ISSN 0183-4084

MICRO SYSTEMES

OCTOBRE 1986 - N°68 26 F

GRATUIT : +80 PAGES SPECIAL ENTREPRISES

INITIATION : LA PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR DU 68000

BANC D'ESSAI : NEMOGRAFIC, LA LIBERTE DE CREER

MIW F-x 51 : UN 8051 PLUS INTELLIGENT

PROGRAMME : CHAOS FRACTAL



Suisse 8.00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 500 PTAS • Canada Can. $ 3.95 • Luxembourg 196 FL

Logiciels Borland. Vive la différence!

La différence, elle est partout chez Borland. Une société créée en Californie par un français, Philippe Kahn, qui devient en trois ans le quatrième éditeur mondial de logiciel. Un premier produit, Turbo Pascal, qui a connu un succès extraordinaire, et, depuis, une série de best-sellers dont SideKick vendu à plus d'un million d'exemplaires. Borland a été le pionnier d'un concept qu'aujourd'hui guide l'ensemble de la profession : des logiciels de qualité à bas prix.

Avec l'ouverture de ses nouveaux bureaux européens à Paris, Borland introduit une gamme complète de produits en français. Des programmes innovateurs qui allient puissance, vitesse et qualité, à des prix défiant toute concurrence. Jugez-en plutôt :

PC Magazine : Meilleur produit de l'année

Turbo Pascal 995 F HT



Le nouveau standard de programmation en Pascal compte plus de 500.000 utilisateurs dans le monde. Turbo Pascal intègre un éditeur plein écran, un compilateur, et un débuggeur. La compilation, qui s'effectue entièrement en mémoire, est extrêmement rapide. Pour accroître vitesse et précision Turbo Pascal inclut maintenant les modules BCD et support 8087. Turbo Pascal existe en version MS-DOS, PC-DOS, CP/M-80, 86 et Amstrad ; il est livré avec le code source commenté de MicroCalc, petit tableur prêt à l'emploi. Mémoire min. : 128 K.

Turbo Tutor 295 F HT

C'est un véritable cours d'auto-formation à Turbo Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans la conception et l'écriture de leurs programmes Pascal. Turbo Tutor comprend le manuel de 200 pages et une disquette avec le code source de tous les exemples. Mémoire min. : 192 K.

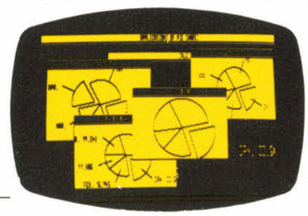
Byte : Meilleur utilitaire de l'année

Turbo Editor Toolbox 595 F HT

Le premier utilitaire de la gamme Toolbox ; il vous permet de construire votre propre traitement de texte en Turbo Pascal. Turbo Editor est livré avec son code source, un traitement de texte complet, (MicroStar), et un manuel de référence.
Le programme inclut un ensemble de procédures qui vous permettent d'ajouter fenêtres, menus déroulants, césure automatique des mots, et bien d'autres fonctionnalités à vos programmes.
Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS.
Mémoire min. : 192 K.

Turbo Graphix Toolbox 595 F

Turbo Graphix inclut un ensemble de routines qui permettent à tous les programmeurs en Turbo Pascal de créer des applications graphiques de haut niveau. Existe en version PC compatibles, et Amstrad 6128. Mémoire min. : 192 K.



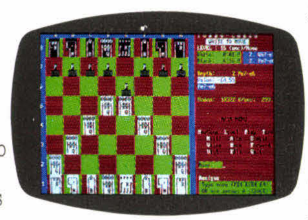
Avec Turbo Graphix vous pouvez créer des graphiques dans des fenêtres superposées.

Turbo Database Toolbox 595 HT

Le parfait complément de Turbo Pascal. Turbo Database contient une bibliothèque de procédures Pascal qui permettent de rechercher et trier les données suivant la méthode des arbres B+, et de construire une véritable application de type SGBD. La disquette est livrée avec le code source d'une petite gestion de base de données. Disponible pour toute version Turbo Pascal. Mémoire min. : 128 K.

Turbo GameWorks 595 F

Turbo GameWorks vous révèle les secrets de la théorie des jeux. Le programme est livré avec trois jeux compilés (Echecs, Bridge et Morpion) et leur code source. Même si vous n'avez pas l'intention d'écrire vos propres jeux, vous passerez des moments fascinants en leur compagnie. Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 192 K.



Le jeu d'echecs de Turbo GameWorks

Infoworld : Meilleur produit de l'année

SideKick 795 F HT

Le logiciel le plus vendu au monde. Un seul programme en mémoire qui intègre un bloc note, un répertoire téléphonique un agenda, une calculatrice, et une table ASCII. Ces modules peuvent être appelés à tout instant, par la pression d'une seule touche, et se superposer à un programme en cours d'éxécution. La version MacIntosh est maintenant disponible en français. Mémoire min. : 128 K.



Les différents modules de Sidekick dans des fenêtres superposées

Nouveau !

Reflex : L'Analyste 1495 F HT

Un programme d'analyse et de gestion de fichiers unique dans sa conception, avec des domaines d'application presque illimités. Reflex met instantanément en évidence des relations entre les données, et des tendances que les programmes traditionnels ne peuvent révéler. Votre information peut apparaître sous forme de tableaux croisés, de listes, de fiches, de rapports, ou même de graphiques évolués (camemberts, histogrammes..). Version MS-DOS et PC-DOS. Bientôt une version Mac ! Mémoire min. : 384 K.

Nouveau !

Reflex Workshop 695 F HT

Workshop est un ensemble d'applications développées sous Reflex et répondant à des besoins courants dans les domaines de gestion comptable et financière, production, ventes et administration. Au total 22 applications livrées sur deux disquettes avec un manuel explicatif détaillé. Mémoire min. : 384 K.

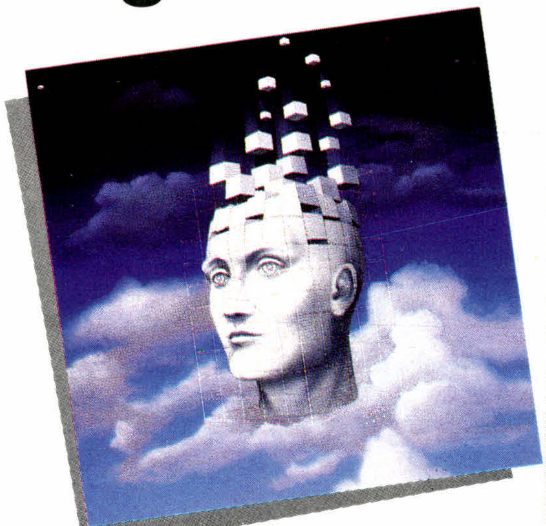
Nouveau !

Turbo Prolog 995 F HT

Le langage naturel de l'Intelligence Artificielle. Turbo Prolog, le dernier-né de la gamme Borland, est aussi appelé à devenir l'un des plus prestigieux. Turbo Prolog est un langage de cinquième génération, et probablement un des langages de programmation les plus puissants. Il est livré avec un manuel de référence et le code source commenté de GéoBase, un programme d'interrogation de base de données en langage naturel. Mémoire min. : 384 K.



Turbo Prolog: le langage naturel de l'intelligence artificielle



Prolog est un des langages de programmation les plus puissants ; c'est pourquoi nous en avons fait notre deuxième langage, et nous l'avons "turbo-chargé" en créant Turbo Prolog.

Turbo Prolog met la puissance des super-ordinateurs au service de votre micro, et vous entraîne dans le monde nouveau et fascinant de l'Intelligence Artificielle. Tout cela au prix étourdissant de 995 F HT.

Turbo Prolog est à Prolog ce que Turbo Pascal est au Pascal.

Turbo Pascal avait surpris tous ceux qui voyaient en Pascal "juste un autre langage". En trois ans il est devenu un standard universel de programmation. Il compte des centaines de milliers d'utilisateurs enthousiastes dans les universités, les centres de recherche, les écoles, et parmi les programmeurs professionnels, les étudiants et les hobbyistes.



Aujourd'hui on peut s'attendre à ce que Turbo Prolog ait au moins autant d'impact. Turbo Prolog n'est pas seulement le plus révolutionnaire et le plus naturel des langages de programmation, c'est aussi - comme Turbo Pascal - un environnement complet de développement.

Même si vous n'avez jamais programmé auparavant, vous pouvez commencer tout de suite grâce au guide inclus.

Le manuel de référence de Turbo Prolog contient un guide détaillé qui en quelques leçons vous apprend tout ce que vous pouvez souhaiter savoir à propos de Turbo Prolog et de l'intelligence artificielle. Une fois le guide refermé vous pourrez même concevoir votre propre système-expert en utilisant directement les fonctions puissantes de Turbo Prolog.

Pensez à Turbo Prolog comme à une sorte de détective électronique : d'abord, vous lui confiez les données et les règles qui les régissent ; ensuite Turbo Prolog « réfléchit » au problème, et vous livre toutes les solutions possibles - en un temps record !

Surpris ? Souvenez-vous que Turbo Prolog est un langage de cinquième génération, langage qui deviendra routine sur les machines du 21e siècle.

Le système complet de programmation en Turbo Prolog ne coûte que 995 F HT.

Pour 995 F HT vous recevez :

☐ Le compilateur incrémental de Turbo Prolog et, son éditeur interactif.

☐ Le manuel de référence de 200 pages qui comprend aussi le guide détaillé de Turbo Prolog.

☐ Géobase : un langage naturel d'interrogation de base de données avec son code source commenté sur disquette, prêt à la compilation. GéoBase est une gestion de base de données géographiques qui inclut villes, montagnes, rivières et routes. Vous pouvez l'utiliser "tel quel", ou bien le modifier à votre convenance.

Alors n'attendez pas ! Remplissez le coupon ci-joint ou bien téléphonez-nous. Pour seulement 995 F HT vous pouvez devenir rapidement, un expert en intelligence artificielle. Le 21e siècle est là ; ne le faites pas attendre.

OUI ! MS

Envoyez-moi les produits suivants :

- Turbo Prolog 995 F HT (1180,07 TTC) ______ F
- Turbo Pascal 3.0 avec BCD & 8087 MS-DOS 995 F HT (1180,07 TTC) ______ F
- Turbo Pascal 3.0 ext.graphique Amstrad 795 F HT (942,87 TTC) ______ F
- Turbo Pascal 3.0 CP/M-80 695 F HT (824,27 TTC) ______ F
- Turbo Tutor 295 F HT (349,87 TTC) ______ F
- Turbo Editor Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______ F
- Turbo Graphix Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______ F
- Turbo Database Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______ F
- Turbo GameWorks Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______ F
- SideKick 795 F HT (942,87 TTC) ______ F
- Reflex : L'Analyste 1495 F HT (1773,07 TTC) ______ F
- Reflex Workshop 695 F HT (824,27 TTC) ______ F
- Reflex & Reflex Workshop 1495 F HT (1773,07 TTC) ______ F

Offre Spéciale (jusqu'au 31/10/86)

FRANCO DE PORT FRANCE METROPOLITAINE

Règlement joint ______ F

Carte Bleue |_|_|_|_|

Date d'exp. ______

Signature :

(Pour les paiements par Carte Bleue, votre signature est obligatoire)

☐ Contre-Remboursement (France uniquement) + 50 F par produit
Envoi hors métropole + 100 F par produit

Nom, Prénom ______

Adresse ______

Tél. ______

Ordinateur ______

Disquette : ☐ 5 1/4 ☐ 3 1/2 ☐ 3

Système d'exploitation : ______

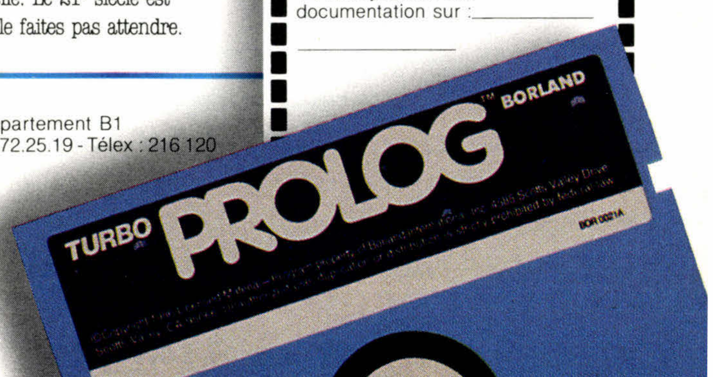
☐ Envoyez-moi une documentation sur : ______

BORLAND INTERNATIONAL

78, rue de Turbigo - Département B1
75003 PARIS - Tél. (1) 42.72.25.19 - Télex : 216 120

Vive la différence

SERVICE-LECTEURS N° 271





BI-1077



Micro-informatique, le ralliement au panache « blue »

« Informatique ou pas informatique ? Telle est la question. » Non, ceci n'est pas la réplique d'un Hamlet revu et corrigé par quelque Cray en folie. C'est plutôt la question que se posent actuellement tous ceux que le traitement d'informations tente peu ou prou. Particuliers ou professions libérales, cadres ou commerçants, professeurs ou chercheurs, chacun est confronté à une alternative douloureuse : manquer le coche de leur avenir ou s'endetter de manière inquiétante.

Ce dilemme est en passe de se résoudre avec l'arrivée sur le marché de matériels performants, d'un prix abordable et surtout (le mot va être lancé)... compatibles.

Ce phénomène n'est pas nouveau, dira-t-on, puisque de nombreux distributeurs proposent déjà des « clones » taïwanais à des prix exceptionnels. La différence toutefois est notable : les deux noms associés à ces nouvelles machines ne sont pas des moindres : Amstrad et Tandy. Leurs succès antérieurs et présents sont basés entre autres sur des prix, sur des réseaux de ventes et de service à l'échelle nationale : outre le produit, ils proposent donc aux utilisateurs une sécurité que des matériels à faible diffusion ne garantissent apparemment pas.

Une réflexion sur cet alignement qui concerne même les utilisateurs « ludiques » (les jeux sur PC ne manquent pas) a été lancée à Londres par Philippe Kahn, lors de l'annonce du PC 1512 d'Amstrad : « Pendant que le monde entier s'homogénéise autour d'un standard assurant une richesse inouïe de logiciels, il apparaît que la France s'entête à former des inadaptés informatiques. » Il faisait là allusion aux nouveaux produits de Thomson et à l'informatisation des écoles. En général la dialectique ne me fait pas peur. Mais dans ce cas je n'ai vraiment rien trouvé à répondre...

Georges Pécontal
rédacteur en chef



Photo : Jean-Marie Aragon
Stylisme : Michèle Cramont
Veste à chevrons en laine et cachemire : Jacques Pernet
Cardigan, chemise et cravate : Arrow

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Octobre 1986
N° d'éditeur 1399
Distribué par
SAEM Transports Presse.

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard
Rédacteur en chef :
Georges Pécontal
Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni
Chef de rubrique :
Annick Kerhervé
Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin
Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorsen
Catherine Minot
Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Martine Hosatte
Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
P. Barbier, C. Bitard, A. Bloch, J. Blot, C. Buignet, A. Cappucio, J.-P. Chalouin, M. Combe-Labiche, J.-Y. Corre, T. Courtois, D. Dumas, P. Formé, G. Fouchard, L. Fournier, C. Lepecq, B. Marchal, C. Meurillon, A. Mignot, I. Montane, F. Neveu, M. de Noblet, M. Oury, C. Rémy, M. Rousseau, J. de Schryver.

Photos et illustrations :
J.-M. Aragon, L. Bourjac, Colin-Thibert, Cork, M. Cramont, D. Crêté, J.-Y. Corre, P. Metzger, M.-C. Monnier, P. Rémy.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiter
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Michèle Amseli

Abonnements :
O. Lesauvage
11 numéros par an : 286 F
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Directrice de la promotion :
Mauricette Ehlinger
2 à 12, rue de Bellevue
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
220 F (France),
365 F (Etranger)

SOMMAIRE

N° 68

Compatible avec
Equipé comme personne.



Le nouvel Amstrad PC 1512 utilise tous

Configuration	Prix
Moniteur graphique monochrome, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	4997 F HT
Moniteur graphique monochrome, unité centrale 512 Ko, clavier, double drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	6290 F HT
Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	6890 F HT
Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier, double drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	8190 F HT
Moniteur monochrome, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, disque dur 10 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	8790 F HT
Moniteur monochrome, unité central 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	9990 F HT
Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, disque dur 10 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	10690 F HT
Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	11890 F HT

Donne
à votre e



Triumph-Adler, la micro-informatique au goût du jour.

Il est loin le temps des machines à écrire simplistes et des ordinateurs hyper compliqués. Fini tout ça ! Aujourd'hui la tendance est au rapprochement. Et qui pouvait le mieux illustrer cette tendance si ce n'est Triumph-Adler ? Comme sa bureautique, la micro-informatique Triumph-Adler est accessible à tous, efficace et sûre. Quelles que soient les secteurs, les contraintes, les problèmes, il y a toujours une solution Triumph-Adler pour revitaminer les entreprises, les petites comme les grandes. Aujourd'hui en micro-informatique les goûts sont variés. A tous, Triumph-Adler ajoute la vitamine TA.

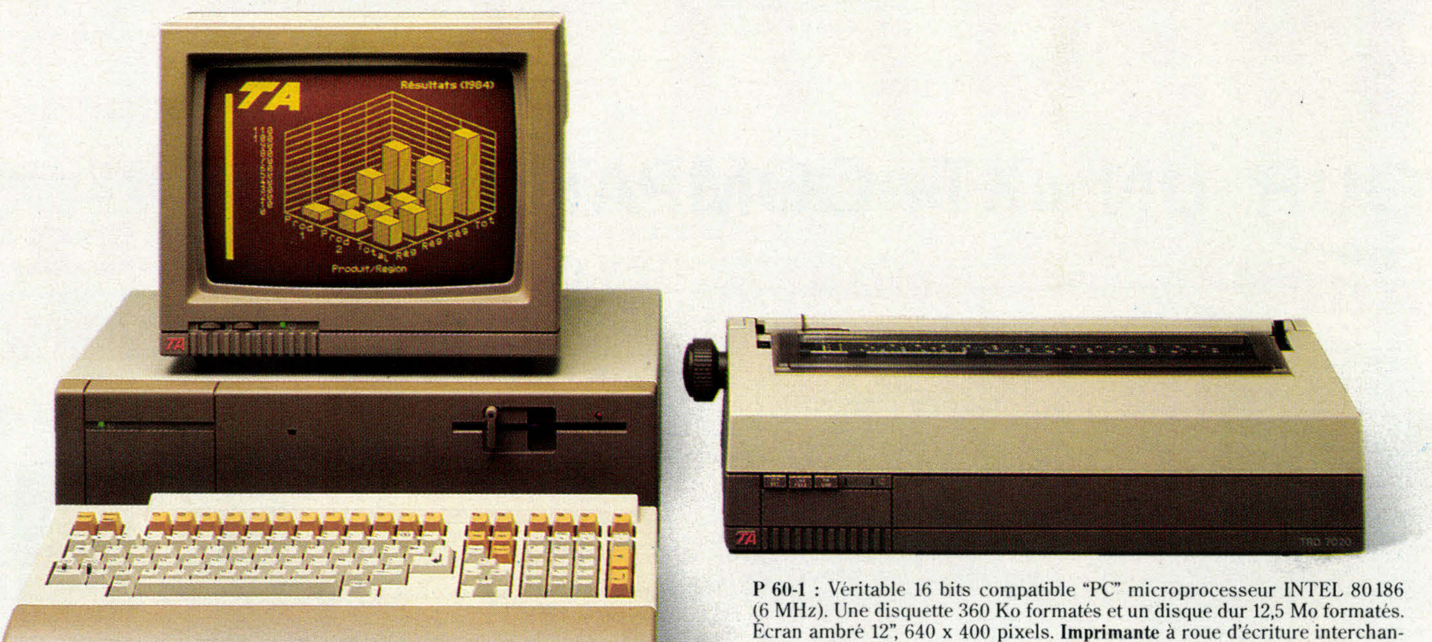
Triumph-Adler : un service plein de punch.

Chez Triumph-Adler nous vous donnons le maximum pour réussir : un véritable service, un coup de fouet pour partir sur de bonnes bases, une cure de vitamines en somme. Après l'analyse

TA Informatique
TRIUMPH-ADLER

Documentation : Triumph-Adler - 3/7, avenue Paul Doumer - B.P. 210 - 9250

z du jus ntreprise !



P 60-1 : Véritable 16 bits compatible "PC" microprocesseur INTEL 80186 (6 MHz). Une disquette 360 Ko formatés et un disque dur 12,5 Mo formatés. Écran ambré 12", 640 x 400 pixels. **Imprimante** à roue d'écriture interchangeable TRD 7020.

détaillée de vos besoins, nous vous fournissons l'appareil et le logiciel le plus adapté ; mais Triumph-Adler ne s'arrête pas là : nos conseillers sont en permanence à votre disposition : formation des utilisateurs, mise en route, maintenance, possibilités de crédit et de paiement, Triumph-Adler s'intéresse vraiment à vous, une bonne dose de dynamisme à votre service. Avec nous toutes les entreprises, même les plus petites, ont de l'importance parce qu'elles peuvent être encore plus performantes et plus compétitives. Avec Triumph-Adler vous allez vous sentir revitaminés.

Triumph-Adler : un réseau étendu à votre région.

Où que vous soyez, dans une grande ville ou à la campagne, il y a toujours un conseiller Triumph-Adler à proximité. Un réseau pétillant, plein de jus, pour vous guider dans vos choix, vous apporter des solutions et vous assurer un service après-vente dans les meilleures conditions, sans pépin. Triumph-Adler : l'informatique en forme.

La vitamine de l'entreprise.

Rueil-Malmaison Cedex - Tél. (1) 47 32 92 45 - Télex : TRIADRU 203 348 F

SERVICE-LECTEURS N° 275

WENDY AVEC OU SANS DISQUE DUR C'EST LE MÊME PRIX... a vous de choisir

Fabriqué par MULTITECH, les WENDY représentent le matériel le plus proche au niveau qualité et performances des ordinateurs de marque IBM®. L'avantage d'utiliser un matériel de marque est d'une part la garantie que peut offrir un constructeur et d'autre part la certitude d'avoir un matériel homogène ne résultant pas de l'assemblage de cartes achetées au plus bas prix. Les WENDY sont garantis 1 an pièces et main d'œuvre.
LES WENDY SONT VENDUS COMPLETS, TOUTES OPTIONS STANDARDS INCLUSES.

UNITE CENTRALE
INTEL 8088 à 4,77 MHz (co-processeur 8087 en option) 640 Ko de mémoire vive en standard sur la carte mère. Horloge permanente en standard. Deux E/S série V 24/ RS 232 en standard. Interface couleur/graphique en standard. Interface disque souple 5 1/4" en standard. 6 connecteurs d'extension dont 3 restent libres.

MEMOIRE DE MASSE
1 unité de disque 360 Ko en standard CLAVIER MULTITECH KB 097 AZERTY 97 touches avec témoins de mise sous tension CAPS LOCK et NUM LOCK. Dédoublement du bloc numérique permettant l'utilisation simultanée des touches numériques et de positionnement du curseur.

LOGICIEL EN STANDARD
MS DOS 2.11 et concurrent DOS 3.1.
Macro assembleur 8088/8086.

3 WENDY COMPATIBLES-XT au prix des WENDY COMPATIBLES-PC chez PENTASONIC

DISQUE DUR 5 MO
15.750F TTC
avec moniteur monochrome



DISQUE DUR 10 MO
19.440F TTC
avec moniteur monochrome



DISQUE DUR 20 MO
21.440F TTC
avec moniteur monochrome



★ ★

4990 F/TTC

POUR UN «XT» COMPATIBLE

TURBO



COMPRENANT

- ★ 1 unité centrale 640 K équipée 256 K.
- ★ 1 lecteur de disquette.
- ★ 1 clavier détachable.
- ★ 1 carte graphique monochrome/couleur.
- ★ 1 alimentation 135 watts.
- ★ 1 coffret.

(extension 640 K .... **621 F TTC**

existe avec carte HERCULES au même prix)

EN ORDRE DE MARCHE

★ ★ ★

GARANTIE 1 AN

★ ★ ★

CREDIT TOTAL
12 x 469,80 F
Tous renseignements sur demande chez **PENTA**

DISQUE DUR 5 MEGA/Oct. avec controleur pour votre

APPLE 2

A ASSEMBLER



Compatible DOS 3.3
CPM PASCAL et PRODOS
complet. Vous avez juste à assembler tous les éléments fournis câblés.

3390F

DISQUES DURS



5 MO
G505-153 cylindres
4 têtes Seagate ou
2 têtes BULL
G506, 306 cylindres
pour IBM ou
compatibles

1210F TTC



10 MO
G510, 306 cylindres
4 têtes pour IBM
ou compatibles.

2990F TTC



20 MO
OPE 5126, 615 cylindres,
4 têtes. Mini scribe,
612 cylindres, 4 têtes pour IBM
ou compatibles.

4547F TTC

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

SPECIAL LOGICIELS - 20 %

- ★ Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
- ★ Si vous voulez être sur d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis «X» mois.
- ★ Si vous voulez économiser 20% sur les «softs» soit près de 1000 F sur une compta, par exemple.

Commandez vos logiciels chez PENTA
(disponibles en général sous 2 ou 3 jours)
c'est un nouveau service PENTA



FILE CARD 20 MO POUR IBM

(Western digital). Cette carte inclus le controleur et le disque dur sur le même support. Elle se branche en quelques secondes sur tout IBM ou compatible.
Ne nécessite pas le changement d'alimentation 60 W IBM

8485F TTC



CARTE CONTROLEUR DE DISQUE DUR IBM

(Western digital) Cette carte peut être montée dans un IBM-PC, ou dans le système en kit. Elle permet de contrôler tous les disques durs de la famille ST506. Le logiciel de formatage et de reconnaissance est écrit sur des mémoires mortes. Son installation dans n'importe quel système IBM, ou compatible se fait en quelques minutes.

1895F TTC



PHILIPS, LA MICRO



LA MICRO DOUBLE FACE, QU'EST-CE QUE C'EST ? C'est le nouveau micro-ordinateur VG8235 qui permet de parler à la fois les langages de l'efficacité personnelle et de la fantaisie créative grâce à ses extraordinaires capacités vidéo.
Les systèmes VG8235 vous offrent dès votre achat une grande variété d'utilisations puisqu'ils sont livrés avec 4 logiciels sur disquettes.

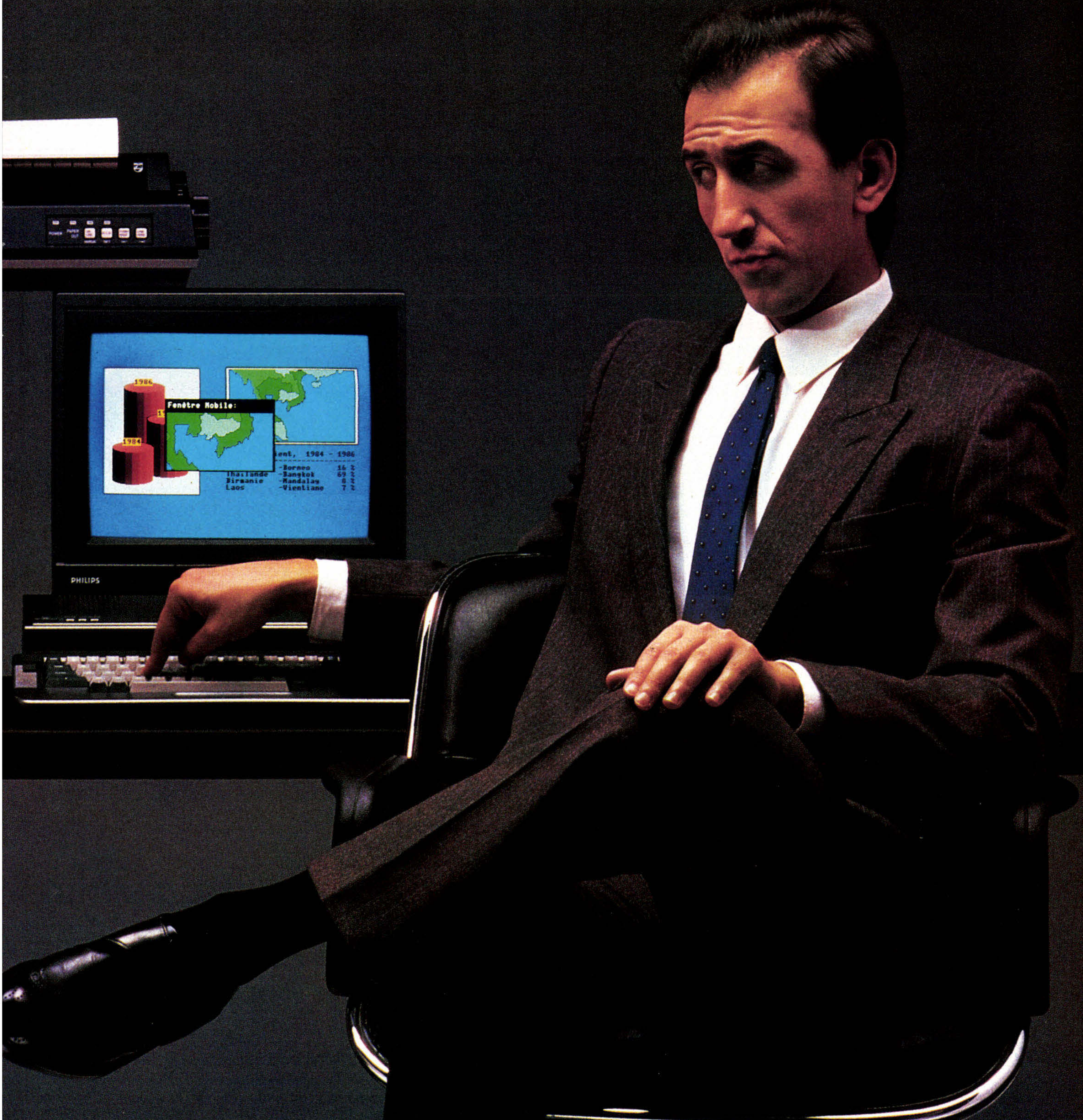
TRAITEMENT DE TEXTE ET GESTION DE FICHES : Ces deux programmes indépendants peuvent être utilisés de manière interactive.

DESIGNER : Ce logiciel de création graphique vous permettra d'associer des motifs prédéfinis ou de dessiner à main levée, à l'aide de manettes, tablettes graphiques ou souris.

MSX/DOS : Système d'exploitation avec guide d'aide à

VG8235/C : 5990 F TTC, VG8235/M : 4690 F TTC, VG8235 : 3990 F TTC. Tarifs P.P.I. au 20.09.86.

DOUBLE FACE.



l'utilisation pour rendre plus simple la gestion des périphériques.
SPÉCIFICATIONS : 256 K Ram dont 128 vidéo. (64 K Rom dont 48 pour le basic). Lecteur de disquette 3,5" intégré. 256 couleurs simultanées ou 16 parmi 512. 256 lutins (sprites). Son : 3 canaux, 8 octaves. Horloge sauvegardée par batterie.
LES SYSTÈMES VG8235 : VG8235/C : ordinateur VG8235 avec moniteur couleur haute résolution et 4 logiciels sur disquettes. VG8235/M : ordinateur VG8235 avec moniteur monochrome haute résolution et 4 logiciels sur disquettes. VG8235 : ordinateur VG8235 et 4 logiciels sur disquettes.

SERVICE-LECTEURS N° 277

PHILIPS

C'est déjà demain

PHILIPS

OP·hélie



OPHELIE DD 21

En standard :
- 640 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique ou hercules
- Interface // pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
- 8 slots d'extension
- 1 drive disquette TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- 1 DISQUE DUR de 20 Mo
- Clavier AZERTY 95 touches
- MS-DOS 2.11

Prix (sans moniteur)

10400F HT

(12334,40F TTC)

OPHELIE DS02

En standard :
- 512 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur/graphique
- Interface // pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- 8 slots d'extension
- 2 drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- Clavier AZERTY 95 touches
- MS-DOS 2.11

Prix (sans moniteur)

6200F HT

(7353F TTC)

Supplément pour MULTI-FONCTION : **700F** (HT)

** GARANTIE TOTALE : UN AN*

Moniteur monochrome ZENITH ZVM-1220 : 800F HT
Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION III : 3950F HT

WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle désormais accessible à tous



* WENDY 1024 AT 32

- * Totalement compatible PC/AT
- * Microprocesseur INTEL 80286 à 6 ou 8 MHz
- * Co-processeur 80287 en option

En standard
- * 1024 Ko de mémoire centrale
- * horloge permanente + interface série + port imprimante
- * disquette 1,2 Mo
- * disque dur rapide de 30 Mo (Rodime)
- * Carte couleur/graphique CGA ou monochrome/graphique compatible Hercules
- * 8 connecteurs d'extension PC ou AT
- * Clavier AZERTY 95 touches avec pavé curseur séparé
- * MS-DOS 3.1 et TURBO PASCAL 3.0

GARANTIE TOTALE UN AN

Prix spécial (sans moniteur) . . . **22900 F (HT)**

EXTENSIONS pour PC/XT

IMPRIMANTE NEC P6
(avec interface // et tracteur) . . . . **5380F** (HT)

IMPRIMANTE NEC P7
(avec interface // et tracteur) . . . . **7360F** (HT)

IMPRIMANTE FUJITSU DPMG-9
(80 col., 180 cps, NLQ, tracteur et interface //) . . . . . . **3200F** (HT)

IMPRIMANTE FUJITSU DX 2200
(136 col., 220 cps, NLQ 44 cps, tracteur et interface //) . **5900F** (HT)

KIT DISQUE DUR WESTERN DIGITAL
WD 20i 20 Mo . . . . **4600F** (HT)

CARTE MULTIFONCTIONS CMF-PC
(horloge permanente, E/S série, sortie imprimante //, joystick + logiciel RAMDISK et SPOOLER . . . . **1700F** (HT)

CARTE D'EXTENSION MÉMOIRE
(slot court, équipée 384 Ko) . . . . **1200F** (HT)

ADAPTATEUR PERITEL
(pour carte couleur/graphique) . . . . **250F** (HT)

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304


LAISSEZ TOMBER VOS

MACHINES A ECRIRE!

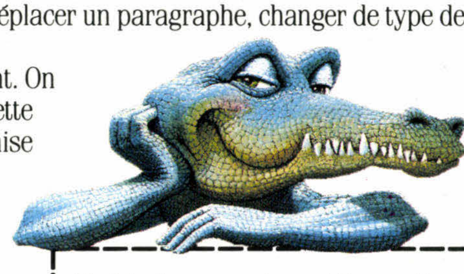
Voici le traitement de texte Amstrad:

4997 F* HT



*AMSTRAD PCW 8256 complet avec son imprimante qualité courrier et son logiciel de traitement de texte en français. Prix HT au 31 juillet 1986. Prix TTC généralement constaté : 5926,44 Frs.

Une machine à écrire, c'est bon pour aligner un caractère après l'autre. Laissez tomber !
Le traitement de texte Amstrad, lui, est conçu pour réaliser directement des documents entiers. Et pour que ce soit rapide, l'Amstrad offre de nombreuses fonctions accessibles d'une simple frappe de touche.
Rajouter un mot, le souligner ou le mettre en italiques, déplacer un paragraphe, changer de type de caractères : autant de jeux d'enfant.
Une fois les textes écrits, ils se classent automatiquement. On peut garder des centaines de pages sur une seule disquette et les réutiliser quand on veut. Quel gain de temps ! La mise en page est automatique : centrage, alignement, justification totale, numérotation, etc. Tout est parfait, du premier coup.
Fini le temps perdu à refrapper une lettre entière pour un paragraphe à changer.
Amstrad a sonné l'heure du traitement de texte pour tous !



Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PC 8256
nom : ____________
adresse : ____________
____________ code postal |_|_|_|_|_|
ville ____________
tél. : ____________
Renvoyez ce coupon à :
Amstrad France, BP 12 92312 Sèvres cedex - Ligne consommateurs : 46.26.08.83

MS 10/86



AMSTRAD
LE MORDANT INFORMATIQUE

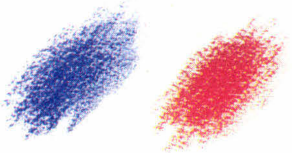
SERVICE-LECTEURS N° 279

Mendes-France, M.C.



Imprimante MT 330 :

influx, élégance,



et professionnalisme.

Elle invente 2 nuances

de qualité courrier,

propose l'option

couleur, et un bac

feuille-à-feuille,

classique ou frontal.

Mais regardez surtout

sa tête d'impression

24 aiguilles. Un

record de précision.



MT 330.

MANNESMANN TALLY

8-12, av. de la Liberté - 92000 Nanterre - Tél. : (1) 47.29.14.14

Première marque d'imprimantes du marché français, sponsor de la Fédération Française d'Athlétisme, opération Euro 86.

SERVICE-LECTEURS N° 281

JOCELYNE SANTOS : L'ORDINATEUR – EMOI – ET MOI !

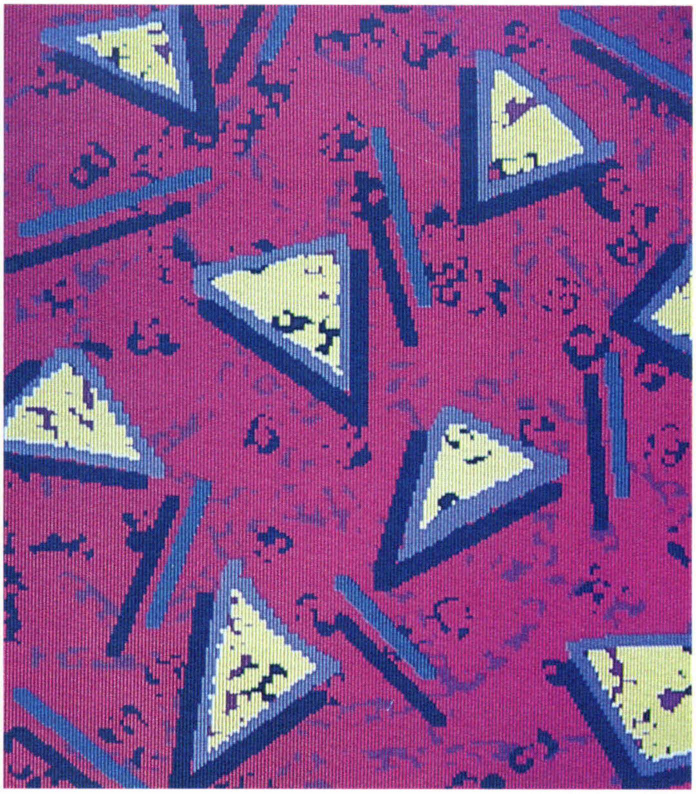
Les lecteurs de *Micro-Systèmes* commencent à la connaître : c'est elle qui, le mois dernier, a illustré l'article sur « La culture télématique dans l'entreprise ».

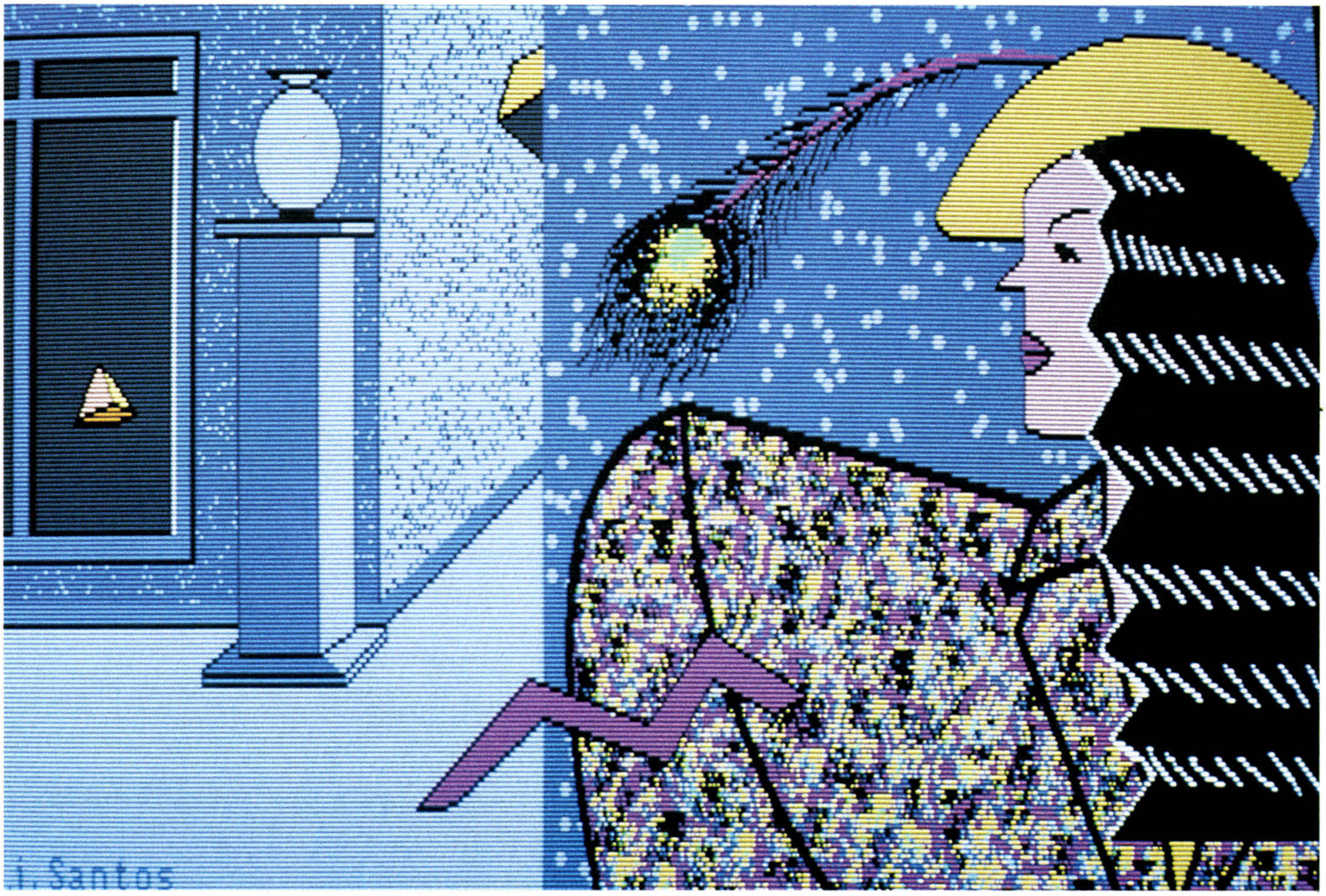
L'histoire d'amour entre Jocelyne Santos et l'ordinateur a commencé il y a à peine une année, au Salon des illustrateurs, où elle « le » découvrit en essayant une palette. Un coup de cœur qui lui fit acheter, dès la semaine suivante, un compatible PC Amiga et sa disquette de création graphique, le programme Deluxe Pent.

« C'est idiot, avoue-t-elle, *mais j'ai l'impression de dialoguer avec un partenaire. Un être vivant, surprenant, avec des réponses inattendues, des images imprévues qui naissent d'erreurs de manipulation et dont je n'aurais jamais eu la moindre idée. »*

Ce qu'elle aime aussi, c'est l'effet de poupées gigognes, l'exploration tâtonnante parmi les quatre mille couleurs de la palette du Commodore. Et le foisonnement des formes : des carrés, des cercles, des polygones, des ellipses, des segments à satiété, qu'elle peut reproduire, déformer, manipuler, grossir ou réduire, avec la sensation physique de malaxer, de pétrir une matière secrète, occultée dans l'ordinateur mais prête à surgir, à devenir image.

« J'apprécie aussi, dit-elle, *la possibilité qu'offre la souris de dessiner directement à l'écran. On peut estimer à environ 50 % le temps que l'ordinateur permet de*







gagner sur ce que serait un travail classique de dessin et de coloriage. C'est particulièrement vrai dans l'industrie textile, pour laquelle j'ai déjà eu l'occasion de réaliser des motifs. La déclinaison des séquences couleurs, leurs combinaisons, sont immédiates. En méthode traditionnelle, il faudrait plusieurs jours de travail. »

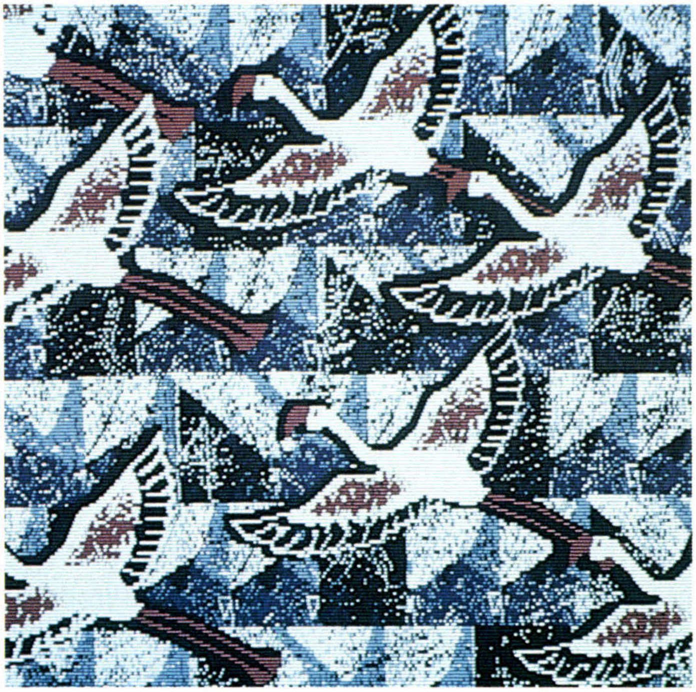
Illustratrice de presse depuis cinq ans, Jocelyne a assuré l'amortissement de l'achat de l'Amiga – 17 000 F TTC – en moins d'une année. Elle estime désormais avoir suffisamment apprivoisé son ordinateur pour aller plus loin, avec lui...

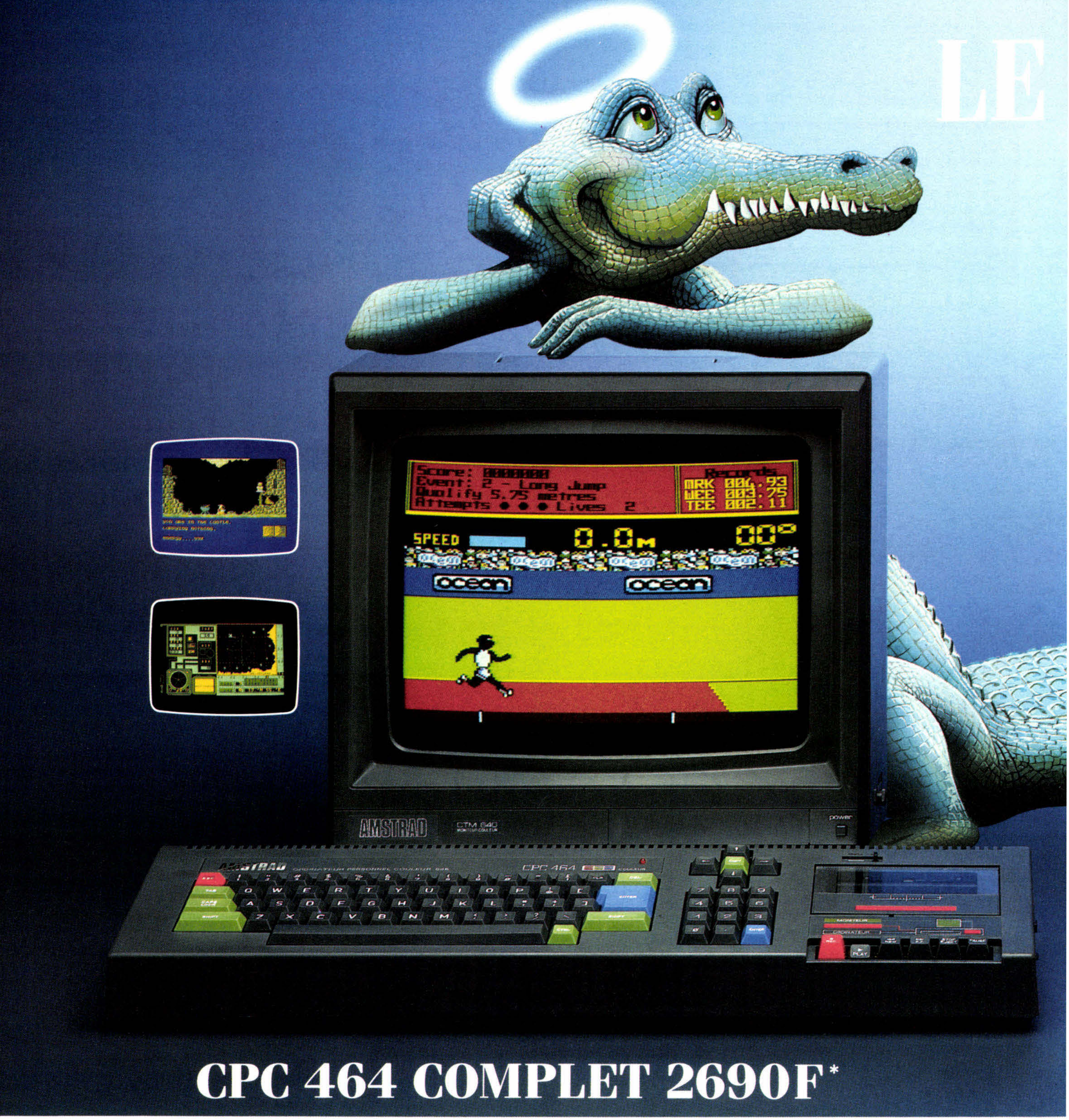
« Je commence à faire de l'animation, des petits scenarii, des gags, des histoires courtes et drôles pour la télé, et pour la communication dans les entreprises, qui est un nouveau marché porteur. »

Mais que fait donc Jocelyne quand elle ne travaille pas avec son Amiga ?

Elle élabore le thème astral de ses amis, toujours avec son ordinateur ! Voilà peut-être deux bonnes raisons pour aller la voir exposer ses dessins – on a envie d'écrire « ses toiles » – à La Villette en ce mois d'octobre, dans le cadre de l'expo Creapolis à laquelle participent plusieurs « nouveaux illustrateurs ».

Et que les amateurs sachent que cette douce jeune femme au sourire exotique des îles est... une Vierge ascendant Sagittaire. Et un authentique Dragon, chez les Chinois ! ■





Au paradis rien ne manque.
AMSTRAD a tout donné à ses deux ordinateurs vedettes :
une unité centrale puissante et compacte, un clavier professionnel, un lecteur rapide intégré, un écran graphique et un prix... AMSTRAD
Vous branchez, ça marche.
Des centaines de programmes sont à votre disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler ou pour programmer.
Plus de 500 000 AMSTRAD ont été vendus dans le monde en tout juste un an.
C'est le plus grand succès dans toute l'histoire de la micro.
Vous aussi, entrez librement dans le paradis informatique AMSTRAD, et laissez la télé familiale aux fans de Dallas.





AMSTRAD
LE MORDANT INFORMATIQUE

★ CPC 464 (64 Ko, lecteur cassette)
- avec moniteur monochrome : 2690 F ttc
- avec moniteur couleur : 3990 F ttc

★★ CPC 6128 (128 Ko, lecteur disquette, CP/M +)
- avec moniteur monochrome : 3990 F ttc
- avec moniteur couleur : 5290 F ttc

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le CPC 464 et le CPC 6128

nom : ______________________________

adresse : ______________________________

______________________________ code postal |_|_|_|_|_|

ville ______________________________ tél. : ______________

Renvoyez ce coupon à :
Amstrad France, BP 12 92312 Sèvres cedex - Ligne consommateurs : 46.26.08.83

MS 10/86

MENDES-FRANCE M.C.

SERVICE-LECTEURS N° 307

Arabisation de l'informatique

L'utilisation d'un micro-ordinateur passait toujours par une interface homme-machine écrite en caractères latins. Dans les pays arabes, elle était donc réservée à des personnes bilingues, jusqu'à ce que certains constructeurs proposent des systèmes permettant le mélange des deux alphabets.

Les ingénieurs *Souhail Karam* et *Abdel-Karim Lawand* viennent d'accomplir un progrès énorme dans ce domaine, en mettant au point une méthode qui consiste à faire travailler n'importe quel système informatique indifféremment en arabe et en latin. Baptisée NADA et expérimentée sur le micro-ordinateur en kit Vegas, elle a nécessité une modification du système d'exploitation.

Outre la traduction des 25 utilitaires Flex, elle a abouti à la création du langage Lawand (équivalent du SBasic), de l'éditeur de textes Mouharer (semblable à Edit TSC), et d'un ensemble d'utilitaires pour la reconfiguration du clavier et la détermination de la forme des caractères selon leurs emplacements. La méthode NADA réalise également la prouesse de conserver la compatibilité totale entre les deux modes : tout programme développé dans l'un est exécutable dans l'autre.

Pour plus d'informations cerclez 1

Faites-vous entendre

Le Synthé III portable est un petit boîtier au format calculette, alimenté par batterie, et doté d'un clavier de 28 touches pour la construction de phrases sous forme phonétique. Son synthétiseur vocal, atteignant presque 100 % d'intelligibilité, peut être employé comme prothèse par des personnes dont la parole est déficiente.

Commercialisé par la société *Electrel*, il intègre un haut-parleur, une prise pour ampli extérieur ou casque, et permet d'utiliser des messages préenregistrés d'une durée totale de six minutes.

Le Synthé III est également proposé sous la forme d'une petite enceinte acoustique, connectable à tout ordinateur muni d'une interface Centronics ou RS 232C. Deux versions sont disponibles, l'une programmable par phonèmes, l'autre dotée d'un interpréteur de messages alphabétiques.

Pour plus d'informations cerclez 2

Protection soft : vers une solution définitive ?

Spécialisée dans l'édition, la duplication et le conditionnement de logiciels en quantité, la société *K.B.I.* a mis au point un système de protection pour micro-ordinateurs IBM, Amstrad, Thomson, etc.

Basé sur le fait que certaines machines peuvent lire des informations sans pouvoir les reproduire, ce dispositif est garanti inviolable, quels que soient les utilitaires de copie actuels ou futurs.

Le système est fourni sous la forme d'une disquette, avec toutes les explications nécessaires pour la pose de la protection. Les éditeurs peuvent l'intégrer dans leur programme comme bon leur semble, et sont donc seuls à connaître son emplacement.

Pour plus d'informations cerclez 3

La surveillance à l'œil

La société Eyedentify introduit une nouvelle version de son système de sécurité Eyenet 8600, basé sur l'analyse biométrique de la rétine. Il autorise le contrôle de 32 terminaux lecteurs situés jusqu'à 300 m de distance, et répond à des besoins d'identification extrêmement précise, tout en étant d'un coût réduit par accès. Eyenet s'applique en particulier à la protection des systèmes informatiques, en remplaçant avantageusement les procédés classiques des mots clés ou mots de passe. Les systèmes Eyedentify sont commercialisés en France par la société *Altéma International.*

Pour plus d'informations cerclez 4



L'heure en temps réel !

Les *Etablissements Léon Hatot* ont mis au point un dispositif pour la mise à l'heure automatique des horloges répétitrices analogiques ou digitales.

Il comprend d'une part un émetteur de code horaire pouvant être associé à un récepteur radio, accordé par exemple sur France Inter ; d'autre part un circuit à microprocesseur relié aux mécanismes d'affichage statiques ou électromagnétiques des horloges. Leur état est alors comparé au message reçu, un logiciel effectuant les corrections éventuelles.

Des sous-programmes auxiliaires assurent par ailleurs la réinitialisation des afficheurs en cas de panne d'alimentation, de messages erronés successifs ou d'absence de message au bout d'une durée déterminée.

Pour plus d'informations cerclez 5

En bref

Le téléscope spatial Hubble utilise un système de gestion des informations automatisé, conçu pour la NASA par l'Engineering Center de Lockheed, à Huntsville.

Amstrad annonce que la rupture de stock, en ce qui concerne les disquettes 3 pouces, est résorbée depuis juin 1986. Leur approvisionnement régulier est garanti par l'accord passé avec Matsushita, qui produit 1 million de disquettes par mois pour Amstrad.

Infogrames s'est associée à la fondation Diderot et à Hachette pour l'édition de la Nouvelle Encyclopédie Multimédia. Il en résulte une collection de huit logiciels par an, complétant et illustrant la série Hachette-Jeunesse.

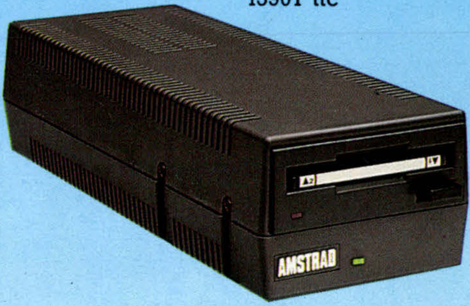
Fondée en 1981, Mentor Graphics est devenue le leader mondial en ce qui concerne les systèmes d'ingénierie assistée par ordinateur. Elle possède désormais des bureaux de vente et de support technique en 36 points du globe.

PÉRIPHÉRIQUES AMSTRAD

LE PARADIS DES MORDUS

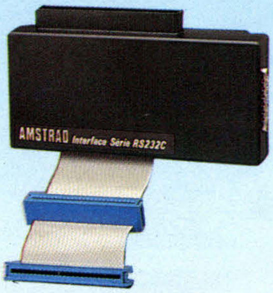
Lecteur de disquette

(3 pouces, 170 Ko par face):
– DDI-1 avec interface pour CPC 464 ou CPC 664: **1990 F ttc**
– FD-1 second lecteur pour CPC 464, 664 et 6128: **1590 F ttc**



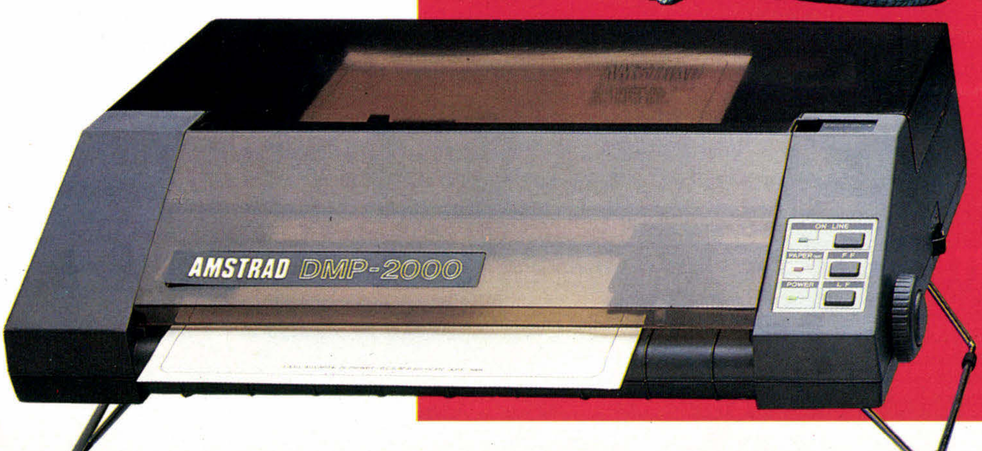
Interface RS 232 C

L'accès au monde des télécommunications (Minitel, serveur, etc.).
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128: **590 F ttc**



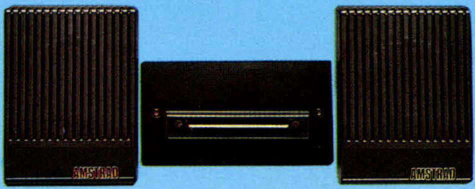
Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464, 664 et 6128. 90 polices, 20 à 100 caractères/seconde, alimentation feuille à feuille ou en continu: **2290 F ttc**



Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664: **390 F ttc**



Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec moniteur couleur: **290 F ttc** avec logiciel graphique



Joystick

Pour piloter tous vos jeux: **149 F ttc**

Souris AMSTRAD

Le dessin souris et la gestion rapide du curseur pour CPC 464, 664 et 6128: **690 F ttc**



Adaptateur Péritel

Pour profiter des couleurs de votre téléviseur avec les versions monochromes.
MP 1 pour CPC 464: **390 F ttc**
MP 2 pour CPC 664 et 6128: **490 F ttc**

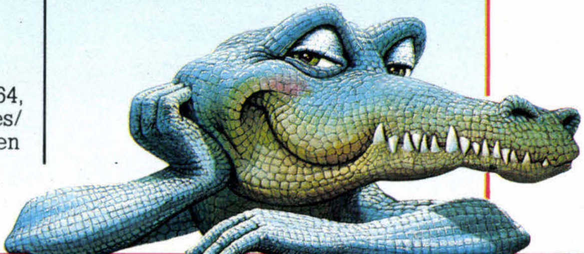


NOUVEAU

Multiplan, le tableur bien connu de Microsoft, disponible pour le PCW 8256 et le CPC 6128 à un prix Amstrad 498 F TTC

D Base II, le système de base de données relationnelle très performant qui vous permettra de construire tous vos fichiers pour 790 F TTC.





AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE.

SERVICE-LECTEURS N° 308

Mendès-France. M.C



Perdu dans la jungle sauvage d'une comptabilité impitoyable, exténué par les méandres incessants de rapports toujours modifiés, rendu fou par le bourdonnement de tous les tableaux de chiffres de ce business d'enfer, il se sentit soudain animé d'une pulsion irrésistible : sa main s'empara de la souris, clic, ses lèvres formèrent un mot, un cri : ATARI.

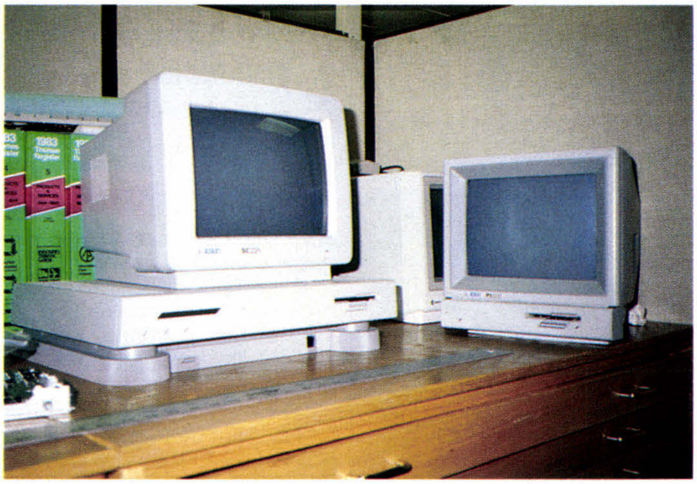
ATARI® 1040 STF

TECHNOLOGIE 16-32 BITS. 1 MEGA DE RAM. PALETTE DE 512 COULEURS

Lecteur de disquette intégré 3,5" 720 K formate + Souris + Moniteur monochrome haute résolution • Graphisme haute définition 640 x 400 • Système d'exploitation GEM de DIGITAL RESEARCH • Microprocesseur MC 68 000 - 8 MHz • Émulateur VT 52 intégré • Nombreux interfaces en standard : RS 232 + CENTRONICS + DMA 10 mégabits/seconde + sortie couleur RVB Péritel + Interface midi.

8420 F.*

L'ATARI 1040 STF avec son architecture innovatrice est particulièrement adapté à la gestion des PME, à la bureautique (tableurs, gestion de fichier, traitement de texte...), aux gestions spécialisées (médecins, architectes...), aux calculs scientifiques et techniques... En tout, plus de 150 logiciels-solutions. Renseignements au SICOB stand 3C3308 ou tél. : 45.06.31.31. * Prix HT conseillé (TTC 10 000 F); même configuration avec moniteur couleur : 10 120 F HT (TTC 12 000 F).



La contre-offensive d'Atari

Toujours plus pour le graphisme avec le prochain Atari ; le STE. Version plus qu'améliorée du ST 1040, il serait présent sur le marché dès janvier 1987 si l'on en croit le siège américain. Le capot a déjà été dessiné par Ira Velinsky, « director industrial design », d'Atari USA.

Les performances de la machine permettraient un affichage d'images en 16 couleurs parmi 4 096 dans une résolution de 640 × 400, et de 256 couleurs parmi 4 096 avec une résolution de 320 × 200, l'image aurait alors une taille d'environ 160 Ko.

Encore un petit effort et nous pourrons peut-être enregistrer les images directement sur magnétoscope. Souhaitons que la politique de prix soit la même que celle à laquelle Atari nous a accoutumé.



La relève

Version améliorée du micro-ordinateur portable modèle 100, le *Tandy 102* reprend la formule qui avait fait son succès, avec l'intégration de cinq logiciels en mémoire morte : édition de textes, gestion d'adresses, agenda, télécommunications et Basic.

Il offre désormais 24 Ko de RAM, extensible à 32 Ko, et présente un écran LCD de huit lignes de 40 caractères, adressables par point. Le clavier Azerty de 56 touches comporte un pavé numérique et huit touches de fonction programmables.

Le Tandy 102 bénéficie par ailleurs d'un modem aux normes européennes, utilisable en France sous réserve d'agrément par les PTT. Aux côtés des interfaces parallèle et série figurent un bus d'extension, un port cassette ainsi qu'une prise pour lecteur de codes à barres. Compatible avec tous les périphériques du modèle 100, notamment les unités de disquettes 3''1/2 et 5''1/4, le Tandy 102 est commercialisé au prix de 3 790 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 17

Un fabricant s'émancipe

Fondée en 1974 et spécialisée dans la fabrication en sous-traitance de systèmes compatibles IBM américains et japonais, la firme taïwanaise *Mitac* présente aujourd'hui ses propres micro-ordinateurs.

Le MPC-160 T est un compatible XT, construit autour d'un processeur 8088-2 offrant deux fréquences d'horloge à 4,77 et 8 MHz. Sa configuration de base comprend 768 Ko de RAM, une ou deux unités de disquettes de 360 Ko et le système d'exploitation MS-DOS 3.2 de Phoenix Software Associates.

Commercialisé sous l'appellation « CompuTitan », le MPC 2100 A constitue le modèle haut de gamme, avec un 80286, commutable à 6 ou 8 MHz, et une mémoire vive de 640 Ko extensible à 1 Mo. Il est annoncé à un prix d'environ 40 % inférieur à celui de l'IBM AT, dans une version équipée d'un lecteur de disquettes et d'un disque dur de 30 Mo. Ses options incluent une carte EGA multifonction (compatibilité Herculès, ports parallèle et série), ainsi que différents contrôleurs vidéo et d'entrées/sorties.



Compaq en réseau

Compaq Computer annonce l'implémentation d'une version améliorée de Xénix System V, sur ses micro-ordinateurs haut de gamme Deskpro 286 et Portable 286. Premier système d'exploitation multi-utilisateur et multitâche commercialisé par le constructeur, il peut gérer jusqu'à 15 Mo de mémoire vive et tirer avantage des caractéristiques propres aux systèmes Compaq : disques durs jusqu'à 70 Mo, sauvegarde sur cartouche, etc.

Xénix System V/286 supporte jusqu'à trois postes de travail et la connexion simultanée de plusieurs imprimantes parallèles ou série. Il autorise par ailleurs la redéfinition du clavier et le transfert des fichiers au format MS-DOS.

Nécessitant au moins 512 Ko de RAM, un disque de 20 Mo et une unité de disquettes de 1,2 Mo, il est composé de trois modules distincts, comprenant respectivement le noyau Xénix (5 700 F HT), un système de développement logiciel (5 700 F HT) et des outils de formatage de texte (1 900 F HT).

Les autres modèles Compaq peuvent être utilisés comme terminaux, par l'intermédiaire d'un logiciel d'émulation.

Pour plus d'informations cerclez 18

Un AT sans complexe

Annoncé 100 % compatible avec l'IBM AT, le PCM 3 de *PGM Informatique* fonctionne sous les systèmes d'exploitation MS-DOS, Prologue, Xenix et CP/M 86. Sa particularité réside dans l'adoption, sur la seconde unité de disquettes, du format de l'IBM PC (360 Ko).

Commercialisée au prix de 29 900 F HT, sa configuration de base comprend 512 Ko de RAM, un disque fixe de 20 Mo, un contrôleur d'affichage graphique monochrome, deux ports parallèles et une sortie série. PGM Informatique propose en outre un contrat de maintenance sur site dans toute la France, garantissant un délai d'intervention de 48 heures.

Pour plus d'informations cerclez 12



SPECIFICATIONS TECHNIQUES PGM PCM 3

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 ou 8 MHz.
RAM : 512 Ko extensible à 1 Mo sur carte mère.
Clavier : Azerty 84 touches compatible AT.
Affichage : moniteur en option, carte graphique monochrome compatible Herculès en standard ; mode texte : 25 × 80 caractères ; mode graphique : 720 × 348 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo, une unité de 5''1/4 de 360 Ko et un disque dur de 20 Mo ; second disque dur en option.
Entrées/sorties : un port série RS 232 C, 2 interfaces parallèles Centronics, 6 slots d'extension compatibles AT et 2 compatibles PC/XT ; horloge/calendrier sauvegardée.
Systèmes d'exploitation : Bios Phoenix compatible AT en standard MS-DOS 3.1, Prologue, CP/M 86 et Xenix en option.
Logiciels : bibliothèques des IBM PC/XT et PC/AT.

Autonomes ou connectés

La série 9000 de Sanco est une gamme de micro-ordinateurs monopostes, compatibles IBM PC, tout en offrant une vitesse de traitement accrue par l'adoption d'une fréquence d'horloge à 8 MHz.

D'un faible encombrement mais dotés d'un clavier de 104 touches largement dimensionné, les trois modèles disponibles diffèrent par leur capacité de stockage en mémoire de masse. Par ailleurs, ils peuvent être utilisés comme terminaux lourds pour la série des ordinateurs multipostes 8400. Les systèmes Sanco 9000 sont diffusés par la *SFCE*.



SPECIFICATIONS TECHNIQUES SANCO SERIE 9000

Microprocesseur : Intel 8088 à 8 MHz.
RAM : 128 Ko extensible à 640 Ko.
ROM : 8 Ko.
Clavier : Azerty 102 touches, 16 touches de fonction, pavés numérique et de gestion du curseur séparés.
Affichage : moniteur 12'' monochrome ; carte graphique couleur en standard ; mode texte : 25 × 80 caractères ; modes graphiques : 640 ou 320 × 200 pixels.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5''1/4 de 360 (modèle 9001) ou 800 Ko (modèle 9003), 1 unité de disquettes de 800 Ko et un disque dur de 10 Mo (modèle 9060).
Entrées/sorties : interfaces parallèle Centronics et série RS 232 C.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS en standard, Bridos en option.
Langages : Basic 86, Cobol, Fortran, Pascal, APL, etc.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 14

La compatibilité à bas prix

Les trois activités principales d'*Espace Décision* concernent l'assistance et le conseil, le développement d'applications et la vente de matériel : la société annonce ainsi la disponibilité, au prix de 7 990 F TTC, d'un micro-ordinateur entièrement compatible IBM PC.

L'équipement standard comprend une unité centrale de 256 Ko, intégrant deux lecteurs de disquettes de 360 Ko, un moniteur monochrome et un clavier Azerty. Fourni avec un contrôleur graphique couleur, il inclut les ports parallèle et RS 232, ainsi qu'une interface pour stylo optique.

Sont également proposées deux configurations professionnelles bénéficiant de 512 Ko de mémoire vive, d'une souris, d'un clavier ergonomique et d'un disque dur de 10 ou 20 Mo. Leurs prix respectifs sont de 13 360 et 15 450 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 11



Il tient dans la main

Spécialiste de longue date dans le domaine des terminaux de poche et des ordinateurs portables, le constructeur suédois Micronic introduit le modèle le plus puissant de sa gamme.

Le Micronic M 900 bénéficie en effet d'une mémoire vive de 256 Ko, qui sera étendue dans quelques mois à 576 Ko. La mémoire programme (24 à 64 Ko) est installée, quant à elle, dans un petit boîtier EPROM amovible, programmable « sur mesure » par Micronic, ou directement par l'utilisateur sur IBM PC. Le M 900 permet ainsi d'envisager de nombreuses applications spécifiques.

Doté d'un clavier de 24 ou 40 touches entièrement redéfinissables, il présente un afficheur LCD de 4 lignes de 20 caractères et une horloge/calendrier intégrée. Alimenté par une batterie amovible, le M 900 dispose, en cas de décharge, d'un temps de rétention des données et du programme de 1 000 heures.

Il communique avec la plupart des systèmes informatiques grâce à une interface RS 232 C optionnelle. Le Micronic M 900 est commercialisé par la société *Coserm* entre 10 000 et 30 000 F selon sa configuration.

Pour plus d'informations cerclez 13



Oui, j'aime l'argent. Et à puissance égale, j'adore l'énorme écart de prix entre Victor et

De plus en plus de femmes occupent aujourd'hui des positions de décideuses en matière d'informatique. Et c'est une très bonne chose parce que les femmes ne comprennent pas l'intérêt de payer plus cher pour avoir des matériels comparables.

Ce qu'elles comprennent très bien, en revanche, c'est qu'entre deux matériels utilisant les mêmes microprocesseurs, ceux de Intel Corp, fonctionnant sous le même système d'exploitation, celui de Microsoft, autant choisir le moins cher, à performances égales.

Un exemple : le Victor V286. Il utilise le microprocesseur 80286 de Intel*, le système MS-DOS 3.1 Microsoft. Il a une puissance de 512 Ko et un écran graphique de 14 pouces en standard.**

Il coûte en version à une unité de disquette 18 900 F*, en version disque dur 20 Mo 24 900 F***, et en version disque dur 40 Mo 34 900 F***.**

En comparant ces performances et ces prix avec ceux de une femme agit en bon père de famille : elle choisit le Victor V286.

VICTOR Technologies. Tour Horizon, 52, quai de Dion Bouton. 92800 Puteaux. Tél. : (1) 47.78.14.50. Lyon : 72.34.12.45. Montpellier : Tél. : 67.64.71.72. Nantes : Tél. : 40.89.24.28.



*Marque déposée de Intel Corp. **Marque déposée de Microsoft Corp. ***Prix public H.T. conseillé.

VICTOR

Comme moins cher qu'

SERVICE-LECTEURS N° 304

De belles tulipes hollandaises





Présent pour la première fois au SICOB d'automne avec deux micro-ordinateurs compatibles, le constructeur néerlandais Tulip Computers est désormais représenté en France par la société *Hengstler Contrôle Numérique*.

Comme son nom l'indique, le PC Compact présente un faible encombrement, sans pour autant sacrifier à l'extensibilité (quatre connecteurs au format IBM), à l'ergonomie et aux performances. Il est architecturé autour d'un 8088 tournant à 8 MHz, et offrant de ce fait une rapidité d'exécution importante.

Le Tulip PC Extend diffère essentiellement par sa présentation et par l'adoption d'un processeur 8086. L'unité centrale, plus volumineuse, est néanmoins transportable grâce à une poignée et une housse de protection. Le clavier se divise, quant à lui, en quatre zones clairement délimitées : alphanumérique, numérique, fonctions et gestion du curseur. Les deux systèmes sont livrés en standard avec un moniteur graphique monochrome, le système d'exploitation MS-DOS et le logiciel intégré MS Windows. Leurs prix respectifs sont de 14 600 et 23 630 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 16

SPECIFICATIONS TECHNIQUES TULIP PC COMPACT

Microprocesseurs : Intel 8088 à 8 MHz, coprocesseur 8087 en option.
RAM : 512 Ko.
ROM : 16 Ko.
Clavier : 88 touches, compatible IBM.
Affichage : moniteur et carte graphique monochrome en standard ; mode texte : 25 × 80 caractères ; mode graphique : 720 × 348 pixels (2 pages). – moniteur et carte graphique couleur en option ; mode texte : 25 × 40 ou 80 caractères ; modes graphiques : 320 ou 640 × 200 pixels (couleur), 640 × 200 ou 400 pixels (monochrome).
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5''1/4 de 360 Ko ; disque dur de 10 Mo en option.
Entrées/sorties : interfaces série RS 232 et parallèle Centronics, 4 slots d'extension compatibles IBM ; interface série double en option ; souris optionnelle via port série.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 3.10, MS-Net en option.
Langages : GW Basic, M Basic 86 en option.
Logiciels : MS-Windows Paint et Write fournis en standard, bibliothèque de l'IBM PC/XT.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES TULIP PC EXTEND

Microprocesseurs : Intel 8086 à 8 MHz, coprocesseur 8087 en option.
RAM : 640 Ko.
ROM : 16 Ko.
Clavier : 104 touches, 40 touches de fonction ; clavier de design compatible IBM en option.
Affichage : moniteur 12" et carte graphique monochrome en standard ; mode texte : 25 × 80 caractères ; mode graphique : 720 × 348 pixels. – moniteur et carte graphique couleur en option : mode texte : 25 × 40 ou 80 caractères ; modes graphiques : 320 ou 640 × 200 pixels (3 couleurs), 640 × 200 ou 400 pixels (monochrome).
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5''1/4 de 360 Ko, disque dur de 20 Mo en option.
Entrées/sorties : interfaces série RS 232 C et parallèle Centronics, 3 slots d'extension compatibles ; interface de communication à 2 canaux en option ; horloge/calendrier temps réel.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 3.1, MS-Net en option.
Langage : GW Basic.
Logiciels : MS Windows Write et Paint fournis en standard, bibliothèque IBM PC/XT.

La vitesse à la carte

Le Sanyo 990 fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS 3.10, qui lui donne accès à une bibliothèque d'applications très étendue.

Conçu autour d'un microprocesseur 80286-2 commutable à 6 ou 8 MHz, il se positionne parmi les micro-ordinateurs compatibles AT les plus rapides. Il est distribué en France par la société *SFCE* et inclut dans sa version de base 512 Ko de mémoire vive, un disque dur de 20 Mo, un contrôleur graphique couleur, ainsi que les interfaces série et parallèle.

Pour plus d'informations cerclez 15

SPECIFICATIONS TECHNIQUES SANYO 990 AT 20

Microprocesseurs : Intel 80286-2 à 6 ou 8 MHz, coprocesseur 80287 en option.
RAM : 512 Ko extensible à 16 Mo + 16 Ko vidéo.
ROM : 40 Ko.
Clavier : Azerty accentué 84 touches, pavé numérique séparé, 10 touches de fonction.
Affichage : moniteur en option ; carte graphique couleur en standard ; mode texte : 25 × 80 caractères ; modes graphiques : 640 × 200 (2 couleurs), 320 × 200 (4 couleurs), 160 × 200 pixels (16 couleurs).
Memoire de masse : une unité de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo ; second disque dur de 20 ou 40 Mo et sauvegarde sur bande de 25 Mo en option.
Entrées/sorties : interfaces série RS 232 C et parallèle imprimante ; seconde interface série en option.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Langages : GW Basic en standard ; Pascal, C, Fortran, Cobol, Assembleur en option.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS 3.1.









TO9+
THOMSON

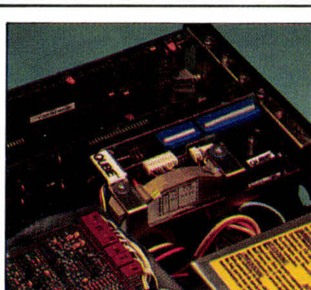
HARD PACK LE DISQUE DUR PRET A PORTER

UN MOIS D'ESSAI — REMBOURSEMENT SI NON SATISFAIT



20 MEGABYTES PRETS A INSTALLER DANS UN SLOT COURT

- Disque dur 20 Megabytes 3½" avec contrôleur integré (capable de gérer un deuxième disque dur 20 Megas) fabriqué aux Etats-Unis.
- Installé en dix minutes. Garanti pendant un an. Sous garantie: Echange standard
- Livré avec "1 dir" logiciel de gestion de disque dur
- Compatible avec tous les logiciels qui acceptent un disque dur
- Compatible avec IBM PC et tous les compatibles
- Temps moyen d'accès très rapide: 80 millisecondes



Le HARDPACK est aussi économique au niveau place. Il s'installe entre le contrôleur de disque souple et alimentation, et occupe qu'un seul slot court.

- *IBM PC est une marque déposée par IBM Inc.*

QUBIE'

Siège: *Entrepôts Juiliette Bat 124, Orly Fret No 757, 94393 Orly Aerogarde Cedex (Tél 1-48 84 48 88 Télex 220064 ext 2027)*

Boutique: *62 rue Ducouédic, 75014 Paris (100 mètres du Métro Mouton Duvernet) (Tél 1-43 21 53 16 et 1-43 27 24 04)*

Heures d'ouverture: Mardi à Samedi de 10.00 à 12.00
(Siège et Boutique) de 14.00 à 18.00

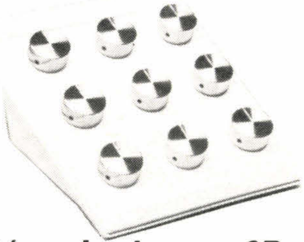
• Los Angeles: 805-987 9741 • Londres: 871 2855 • Sydney: 579-3322 • Canada: 434-9444



Centronics passe la vitesse supérieure

La GLP II 100 % plus rapide est une petite imprimante matricielle à aiguilles, dont les dimensions (33 × 19,5 × 7 cm) permettent de la loger dans un attaché-case. Malgré sa taille, elle opère à 100 cps en qualité listing, ou à 25 cps en courrier, et comporte les jeux de caractères IBM (y compris graphiques), ainsi que 12 jeux internationaux. Elle reçoit du papier format A4 en feuille à feuille ou en continu, un support de rouleau ou un tracteur pouvant être acquis en option. Son prix utilisateur final est de 2 650 F avec interfaces parallèle et série, ou 3 650 F avec l'interface Minitel en supplément.

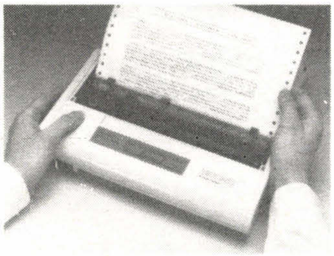
Pour plus d'informations cerclez 58



Gérer des images 3D

Nomad 3D, commercialisé par *Yrel*, est un périphérique d'entrée d'informations graphiques en trois dimensions, selon neuf axes. Il est pourvu de neuf boutons à encodeur optique et rotation continue. Chacun d'eux est géré par un microprocesseur pour transmettre les informations vers le port série d'un ordinateur. Les OEM peuvent assigner à chaque bouton une fonction précise par logiciel : rotation, déplacement, translation, grossissement, etc. En outre, Nomad 3D comporte un port série supplémentaire pour connecter en chaîne un périphérique tel que clavier ou digitaliseur, le microprocesseur séparant les informations provenant des boutons et du périphérique.

Pour plus d'informations cerclez 59



Pour micro portable

L'imprimante à jet d'encre Diconix comporte la particularité d'être alimentée par une batterie rechargeable, ce qui l'autorise, en plus de sa taille réduite (5 × 25 × 16 cm), à accompagner les PC portables. Compatible IBM et Epson, elle comporte les interfaces série et parallèle, un bac feuille à feuille, et travaille à 150 cps en qualité listing ou 50 cps en mode graphique et qualité courrier. *I2L* la distribue au prix de 5 650 F HT.

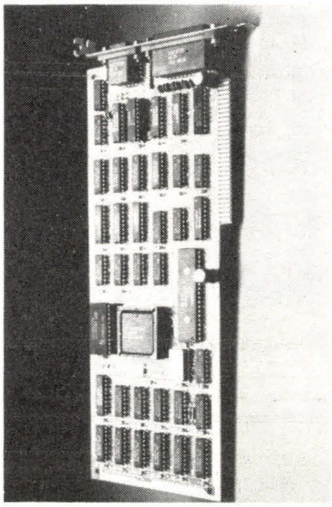
Pour plus d'informations cerclez 60

Saisie analogique à distance

La carte ADDEC 1604 de *Nogema Informatique* est une centrale d'acquisition et de transmission de données analogiques à distance. Elle s'intègre sur le site du processus à surveiller et commande à distance un mini ou micro-ordinateur doté d'une interface RS 232, éventuellement en connexion avec un Minitel ou un modem.

Elle peut aussi être intégrée dans un bac à cartes au format Europe. Disponible en carte seule au prix de 3 000 F HT, ou intégrée en boîtier avec son alimentation pour 4 000 F HT, la carte ADDEC 1604 comporte 16 voies d'entrées (5 V maxi) et 4 voies de sortie (10 V maxi).

Pour plus d'informations cerclez 61



Hercules : de plus en plus fort !

Spécialiste des cartes graphiques pour IBM PC, d'abord monochrome puis couleur, Hercules présente sa nouvelle carte graphique-texte Hercules Plus, distribuée par *Edisoft*. Monochrome, elle offre un nouveau mode d'exploitation qui permet aux concepteurs de logiciels d'afficher jusqu'à 3 072 caractères personnalisés. Ceux-ci peuvent ensuite être manipulés aussi facilement à l'écran que le jeu de caractères standard. Hercules Plus comporte des modules de contrôle qui améliorent les performances de Lotus 1-2-3/v2 de Symphony/v1.1 et Microsoft Word qui peut afficher des italiques et petites majuscules en faisant varier leur taille. FontMan, un utilitaire résident, offre la possibilité d'édition interactive pour la création d'une bibliothèque de caractères, ou « cellules d'images » qui peuvent toutes être affichées simultanément, et à la vitesse du mode texte : caractères scientifiques ou alphabets spéciaux, symboles architecturaux ou électroniques, etc.

Pour plus d'informations cerclez 62

La saisie dans la poche !

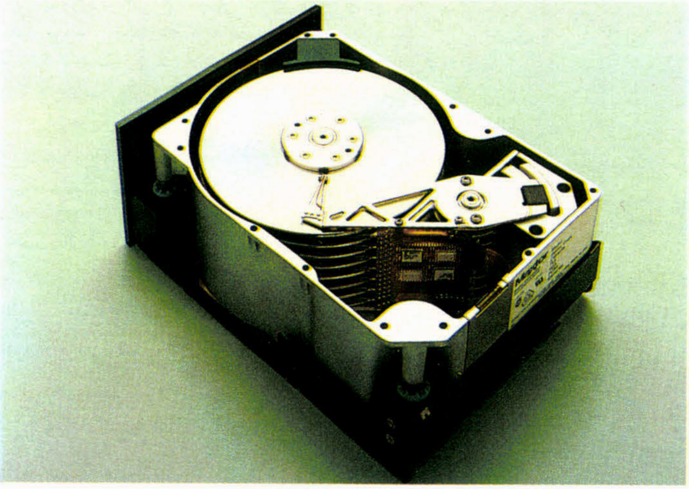
Microwand II est un système de saisie portable, dont le poids de 196 grammes et la taille lui permettent de s'insérer dans une poche. Alimentée par une pile 9 V et muni d'un modem monodirectionnel intégré, il offre des performances voisines de celles d'un micro-ordinateur : 32 Ko d'EPROM, 32 Ko de RAM, écran 2 × 16 caractères « scrollables », clavier alphanumérique à touches de fonctions programmables. Il est également possible de connecter un crayon lecteur de codes à barres. Programmable avec les macro-instructions du logiciel UDL, il autorise le téléchargement de fichiers ou de programmes à partir d'un PC-XT-AT. Microwand II est commercialisé par *T2I* au prix de 17 150 F, la licence de programmation revenant pour sa part à 5 245 F.

Pour plus d'informations cerclez 63

Photographiez l'écran de votre Amiga

Utilisant le principe de la « Palette Polaroïd », le SIRS de *Commodore* est conçu pour obtenir une image écran de l'Amiga, sans distorsion ni déformation, mais autorisant un réglage des couleurs. Destiné aux applications de traitement d'image, SIRS est livré avec un appareil instantané Polaroïd et un appareil 24 × 36 mm pour diapositives, les deux étant reliés en parallèle avec l'écran : il suffit d'appuyer sur un seul bouton pour prendre une photo.

Pour plus d'informations cerclez 64



Record battu : 380 Mo sur 5''1/4

Maxtor Corp, représenté en France par *Jod Electronique,* vient de compléter sa gamme de disques durs 5''1/4 par le XT-3380, dont la capacité atteint la valeur record de 380 Mo. Son contrôleur SCSI et son interface sont regroupés sur un seul circuit imprimé, éliminant ainsi la nécessité d'un contrôleur externe. La vitesse de transfert est de 1,5 Mo/s, et la sectorisation peut être définie par l'utilisateur, entre 256 et 2 048 octets par secteur. Le boîtier en aluminium comporte un système de recirculation d'air avec filtrage, évitant toute contamination interne.

Pour plus d'informations cerclez 51

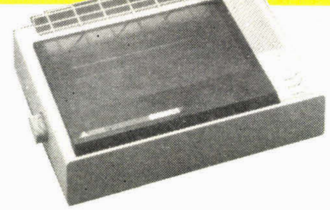
500 Ko dans un traceur

Benson propose un traceur à plumes format A1 1624-SB destiné aux utilisateurs de CAO sur micro-ordinateurs. Celui-ci complète les deux modèles de la série 16, dont les formats vont du A4 au A0. Son « Smart Buffer », qui représente la solution Benson à la limitation des PC qui empêchent de travailler sur écran pendant la sortie sur traceur, représente une capacité de 500 Ko suffisante pour contenir plusieurs fichiers de dessins.

Pour plus d'informations cerclez 52

Nouveaux périphériques pour Atari ST

Réalisé en technologie Winchester 5''1/4, la disque dur *Atari* SH 204 permet aux possesseurs d'un modèle ST de disposer de 20 Mo de mémoire de masse, pour un prix de 6 990 F TTC. Il est livré avec une disquette qui comporte le programme de gestion de l'espace disponible, le programme de rangement de la tête pour le transport, le programme de formatage du disque dur, et le programme d'idenfification par l'Atari ST.



Par ailleurs, Atari propose la SMM 804, une imprimante matricielle à aiguilles, bidirectionnelle optimisée. Disponible au prix de 2 490 F TTC, elle travaille à la vitesse de 80 cps, se connecte directement au port parallèle, et peut être alimentée en feuille à feuille ou en continu.

Pour plus d'informations cerclez 53

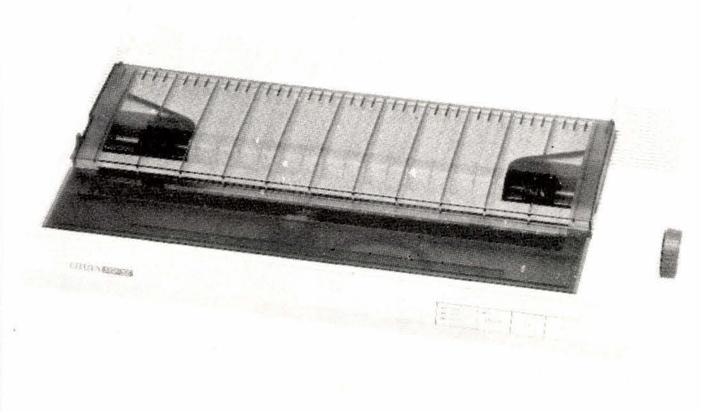
Terminal graphique couleur industriel

Afigraf 2090, conçu par la *CSEE,* est un terminal très haut

de gamme pour les applications de contrôle de processus, assistance à l'ingénierie, etc. L'association d'un processeur 68000 et d'un coprocesseur graphique Hitachi 63484S lui confère un rapport puissance/rapidité exceptionnel de 5 mégapixels/s. Le moniteur est un 19'' autoconvergent, antireflet, avec réglages frontaux. Le clavier comporte 14 touches de fonctions programmables.

D'un point de vue pratique, le terminal permet l'ouverture simultanée de 8 fenêtres avec priorité, et pour chacune d'elles le choix du mode VDI (standard de tracé graphique) ou VT100 (utilisation en dialogue alphanumérique). Il comporte la fonction zoom, des macrocommandes, et peut aussi être utilisé conjointement en mode full-graphique (VDI) et semi-graphique (256 caractères modifiables en dynamique, dans une matrice 16 × 16). Et enfin, sa mémoire initiale de 1 024 × 1 024 peut être étendue à 2 048 × 2 048, ce qui correspond à une douzaine de pages locales.

Pour plus d'informations cerclez 54



Citizen à l'écoute du marché

Les MSP-10E et MSP-15E sont les deux dernières imprimantes matricielles à aiguilles de la gamme Citizen. Elles offrent respectivement 80 et 136 colonnes, avec des performances identiques : 160 cps en qualité listing et 40 en qualité courrier. Bidirectionnelles optimisées en mode texte (unidirectionnelles en mode graphique), elles possèdent un entraînement par friction ou traction, une mémoire tampon de 8 Ko, un espacement proportionnel et une compatibilité IBM Epson.

Elles sont vendues par *Geveke Electronique* et *Scoatec Périphériques* aux prix respectifs de 4 750 et 6 270 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 55

Tablettes à digitaliser

Yrel annonce la disponibilité des tablettes Série L de GTCO, qui sont en fait des « tables » de formats respectifs 61 × 91 et 91 × 122 cm. Elles comportent un contrôleur, 16 boutons et une alimentation, pour un coût inférieur à celui des digitaliseurs actuels. Compatibles avec le logiciel Autocad, les tablettes Série L apportent une nouvelle capacité de digitalisation grand format en CAO sur PC.

Pour plus d'informations cerclez 56

Multiplicateur d'interfaces pour automates

GMI-Databox produit et commercialise un multiplicateur d'interfaces autorisant la gestion de 8 ou 16 automates à partir d'une unique liaison ordinateur, avec possibilité d'extension jusqu'à 64 par groupes de 8 ou 16. Ce système permet le raccordement d'automates tels que capteurs, transducteurs, etc. La version 16 voies vendue au prix de 4 990 F HT est disponible en version V24 (RS 232) ou boucle de courant.

Pour plus d'informations cerclez 57

la fête continue chez MICROCÉAN, 4999 F TTC *

soit H.T. : 4 215,01 F

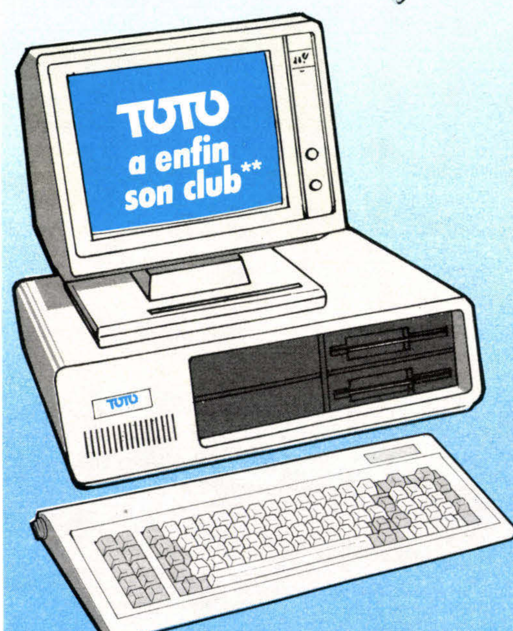


un prix-cadeau : L'ordinateur TOTO® version 1, 256 ko, 1 drive,

affichage monochrome ou couleurs, compatible 100 % IBM PC/XT®.







Système professionnel : TOTO® version 2 : 640 ko, 2 drives

• L'unité centrale TOTO® version 1	~~5 990 F~~	**4 999 F**
• 384 ko supplémentaires	1 000 F	1 000 F
• 1 drive supplémentaire..........	1 000 F	1 000 F
• 1 écran mono haute résolution ..	1 400 F	1 400 F
	~~9 390 F~~	

Offre spéciale du mois : TTC **8 399 F**

Ordinateur personnel TOTO® version 1

Micro-processeur 8088 à 4,77 MHz – 256 Ko extensible à 640 Ko sur carte mère – 1 drive double-face double-densité demi-hauteur de 360 Ko – Clavier français – Coffret métallique avec ouverture à charnières – Alimentation 135 W, 8 connecteurs d'extension – Sortie imprimante parallèle. Affichage monochrome graphique, haute résolution 730 x 348 compatible Hercules ou couleur graphique 640 x 200.

Ordinateur personnel TOTO® version 2

Mêmes caractéristiques que version 1, sauf 2 drives double-face double-densité demi-hauteur de 360 Ko. Livré avec un moniteur monochrome 12 pouces ambre haute résolution YJE GM-1000.

PGM
La Qualité sans compromis

***Cette promotion est valable jusqu'au 31 octobre dans les 3 boutiques :**

LILLE — **M.B.D.C.**
32, rue Lepelletier 59800 LILLE
Téléphone : 20 74 84 00
du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

PARIS — **MICROCEAN**
125, boulevard Richard-Lenoir
75011 PARIS - Tél. : 16 (1) 43 38 47 47
du lundi au samedi sans interruption de 9 h 30 à 19 h

MARSEILLE — **EGA DIFFUSION**
C. Cial Mermoz - 111, rue J.-Mermoz
13008 MARSEILLE. Tél. : 91 22 22 00
du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

**Le Club PGM des utilisateurs du TOTO® et des compatibles PC a démarré. Appelez le 16 (1) 43 49 48 48 pour information.

Découvrez chez vous la technique complète des microprocesseurs.

UNE EXCLUSIVITÉ EDUCATEL
MATÉRIEL NOUVEAU

Vous maîtriserez ainsi l'une des techniques de pointe les plus passionnantes

- Savez-vous que le microprocesseur 6809 est actuellement utilisé par les plus grandes entreprises françaises (Thomson, Sagem, Matra...) ?
- Un matériel exclusif et original, le MICROLAB, vous permettra d'apprendre pas à pas le fonctionnement d'une carte microprocesseur et du 6809.
- Mis au point par les ingénieurs du Bureau des Etudes d'EDUCATEL, ce matériel de conception entièrement française, est nouveau et réservé aux élèves d'EDUCATEL.
- Vous pourrez ainsi recréer chez vous, les conditions que vous rencontrerez dans votre vie professionnelle.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : • 1 Microprocesseur 6809 E • Horloge 1 MHZ • 1 Mémoire EPROM 2K OCTETS • 1 Mémoire RAM 2K OCTETS • 2 PIA 6821 • 1 Timer 6840 • 1 Affichage à 6 éléments • 1 Visualisation adresses • Données • Signaux de contrôle du microprocesseur • Un clavier...

MÉTIERS PRÉPARÉS
(matériel inclus)

• Electronicien E • Technicien en microprocesseurs D M • Technicien électronicien E M • Initiation aux automatismes D • Technicien en automatismes E D A M • Technicien en robotique D A M • Monteur en systèmes d'alarme D • Technicien en micro-électronique D M • Electronicien automaticien E D • BTS électronicien E D A M • BTS informatique industrielle E D M • CAP électronicien E.

Il existe aussi 3 autres matériels tout aussi performants pour apprendre sérieusement un métier en électronique.
E L'ELECTROLAB pour l'électronique générale D LE DIGILAB pour l'électronique digitale A L'AMPLI OPÉRATIONNEL pour l'étude rationnelle des montages à base d'amplificateurs opérationnels. M : MICROLAB pour la technique des microprocesseurs.

PRIORITE A LA FORMATION
2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL.
« Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue. »

Voici les 8 atouts de ce nouveau matériel

1. Vous apprenez dans le détail comment est organisé un microprocesseur, grâce à un système totalement original de visualisation de l'état de chacune "des pattes de la puce." Puis vous apprenez à l'utiliser et à le dépanner.
2. Ce matériel est le trait d'union entre l'électronique et la micro-informatique.
3. Vous êtes le chef d'orchestre ; vous vous mettez complètement à la place du microprocesseur. Vous apprenez ainsi tout ce qu'il sait faire, en pouvant réduire sa vitesse de travail et l'observer au ralenti.
4. C'est un matériel totalement dynamique. Vous pouvez connecter un programmateur d'EPROM, une imprimante, une carte entrée-sortie et une carte liaison série RS 232. Vous pouvez élargir la capacité mémoire.
5. Grâce à cette carte micro que vous monterez vous-même, vous pourrez commander ce que vous voudrez puisque le microprocesseur possède un pont de 8 entrées/sorties (faire tourner un moteur, allumer une lampe et plus généralement tout appareillage électrique).
6. Un système de mémoire permanente permet de conserver les programmes que vous aurez rentrés, même après coupure du courant.
7. Après avoir construit cette carte micro, vous pourrez construire n'importe quelle autre carte.
8. Grâce au professionnalisme de ce matériel, vous recréez chez vous les conditions de travail des techniciens appelés à dépanner ou utiliser les microprocesseurs. Vous pourrez, par la suite, vous adapter sans difficulté à n'importe quel autre type de microprocesseurs.

Bon pour une documentation gratuite

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM .... Prénom ....

Adresse : N°.......... Rue ....

Code postal ☐☐☐☐☐ Localité .... Tél. ....

MIS037

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Age .... (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études ....

Si vous travaillez, quelle est votre activité actuelle ? ....

Sinon, quelle est votre situation ? ☐ Etudiant(e) ☐ A la recherche d'un emploi

☐ Autres ....

Merci de nous indiquer le métier ou le secteur qui vous intéresse :

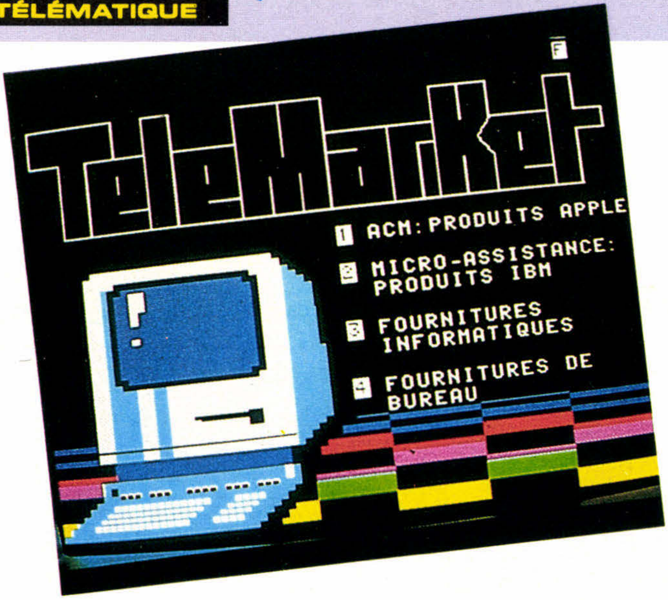
Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :
EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique : 142, bd de la Sauvenière, 4000 Liège (Belgique)
Pour DOM TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris (1) 42.08.50.02

Educatel
G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

SERVICE-LECTEURS N° 236



Faites vos courses dans un fauteuil

La société *Télémarket* a mis au point une centrale d'achat accessible gratuitement 24 heures sur 24 par terminal Minitel en composant le 47. 68.92.92. Les deux premiers services, opérationnels à Paris et en banlieue, concernent les produits de consommation courante.

Ainsi, sous la rubrique « Supermarché », le client peut consulter une liste d'environ 2 000 articles de marque connue, répartis en 12 catégories. La commande minimale est de 350 F, et le paiement s'effectue à la livraison, qui intervient à son domicile ou son bureau dans un délai de 48 heures. « L'amateur de vin » présente la sélection de quatre grands cavistes parisiens. De principe identique, le service est complété par des dégustations commentées ainsi qu'une bourse des vins. Le système Télémarket sera prochainement étendu à l'ensemble du territoire, et offrira trois nouvelles rubriques : « Informatique et fournitures de bureau » (accessible aux clients d'ACM Informatique et de Micro-Assistance), « Boutiques » et « Services et Loisirs ».

Installé à Asnières, le centre serveur a été développé par ACM Informatique, partenaire du groupe Télémarket.

Ouvert et modulaire

Le système Micro Serveur Evolutif est un progiciel-outil destiné aux chefs d'établissement, enseignants, conseillers d'éducation et moniteurs de formation professionnelle.

Résultant d'une collaboration entre le ministère de l'Education nationale, l'Agence de l'informatique et une entreprise privée, il est utilisable sur tous les matériels retenus dans le cadre du plan Informatique pour tous. Les deux modules actuellement disponibles sont consacrés respectivement à la gestion pédagogique (dossiers d'élèves, emploi du temps, carnets de notes, etc.) et à la communication Vidéotex, avec des dispositifs de messagerie, d'informations brèves et une « boîte à idées ».

En préparation, MSE Formation-Evaluation offrira aux enseignants des outils d'assemblage de didacticiels et de suivi des élèves.

Le système M.S.E. est commercialisé par la société *Didao* à des prix allant de 11 000 à 200 000 F selon le nombre de programmes et la puissance de traitement des matériels choisis.

Pour plus d'informations cerclez 19

Les réseaux selon H.P.

Depuis plusieurs années, *Hewlett Packard* s'intéresse à la communication entre les équipements électroniques, et prend une part active au développement des normes OSI sur l'interconnexion des systèmes ouverts.

Ses produits et services de réseaux ont évolué pour résoudre les problèmes de ses clients, tels que l'accès à des bases de données et à des fichiers distants, ou les liaisons par terminal virtuel.

Le concept HP AdvanceNet offre de nombreuses fonctionnalités pour les transmissions entre les systèmes H.P. ou ceux d'autres constructeurs. Il se rapproche des protocoles ISO pour toutes les couches du réseau, au fur et à mesure de leur définition.

Hewlett Packard propose également des produits pour la constitution de réseaux privés, transparents à tous les ordinateurs qui répondent à la norme X25.

Pour plus d'informations cerclez 20

Macintel ou Minitosh ?

Apple Computer France assure la commercialisation, au prix de 4 900 F HT, d'un ensemble matériel/logiciel développé par Hello Informatique pour Macintosh.

Le modem intelligent Diapason est conforme aux standards CCITT V21 (300 bps), Bell 103 (300 bps) et CCITT V23 (1 200/75 bps réversible). Toutes les fonctions d'appel et de réponse automatiques sont exécutables en direct depuis le clavier du Mac, ou à partir d'un module de communication compatible Hayes : MacTell 2, Mac Terminal, Jazz, etc.

Pour plus d'informations cerclez 21

Le Minitel en carte

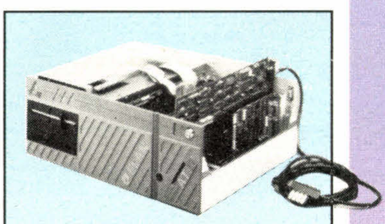
A l'origine du premier modem français pour IBM PC, XT, AT et compatibles, la société P.N.B. introduit une carte au format « court », baptisée Missouri et conforme aux Avis V23, V25 et V25 bis du CCITT.

Agréée par les PTT, elle autorise la consultation des bases de données et l'accès au réseau Transpac, y compris à partir des applications telles que Open Access, Framework, Symphony, CrossTalk, etc.

Le logiciel résident offre un répertoire téléphonique illimité dans une des fenêtres de l'écran. Il autorise la composition de numéros à partir de mnémoniques et l'émulation Minitel complète. Parmi ses nombreuses autres possibilités, citons le filtrage des pages Vidéotex en ASCII, le courrier électronique, la gestion d'une base de données co-résidente et le suivi des temps de connexion.

La carte Missouri est distribuée par la société *Infodip* au prix de 3 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 22



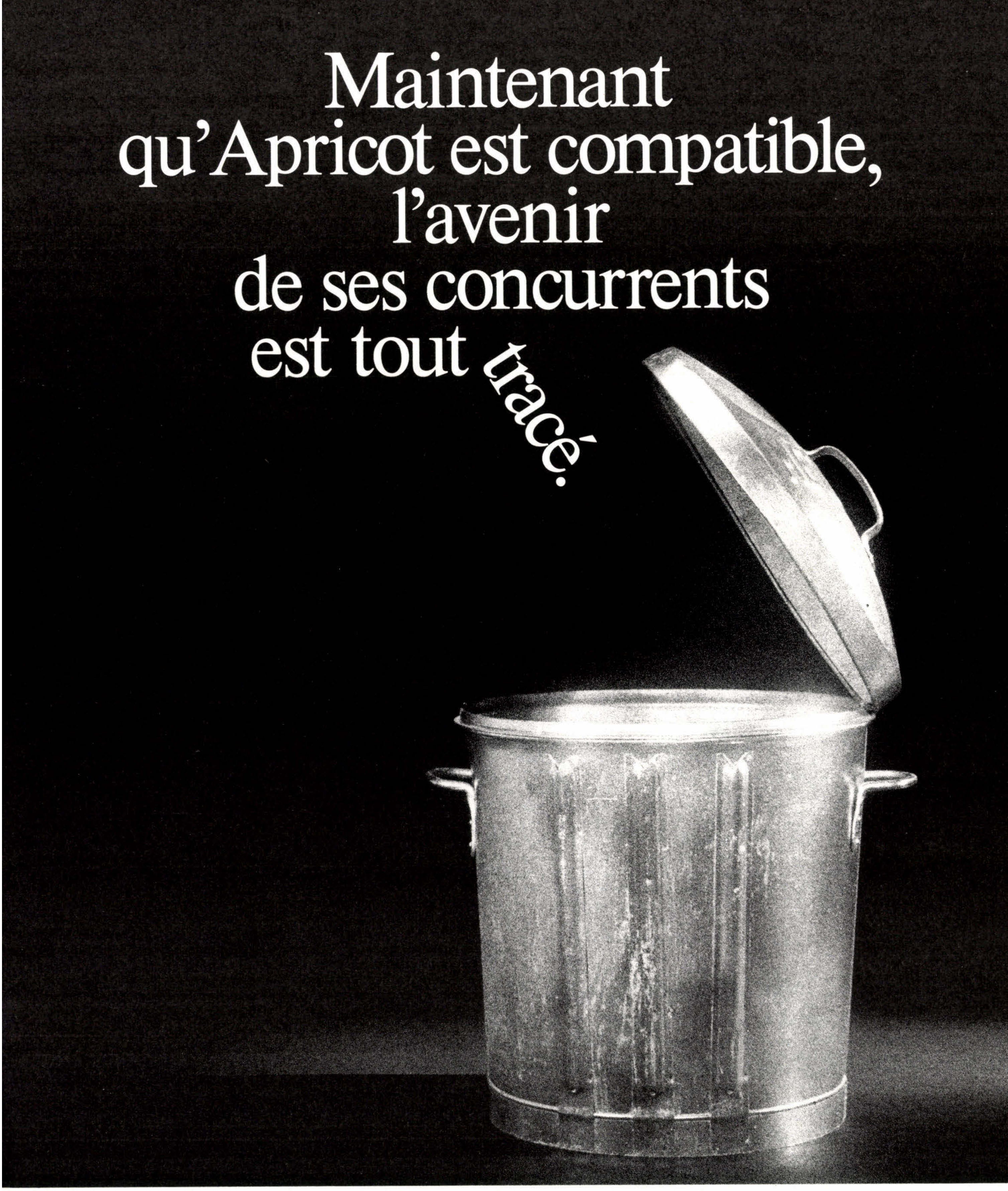
Simple, compatible et économique

Léanord a récemment présenté son réseau local multi-serveur Star'Elan, compatible NetBios/MS Net et Starlan (norme 802.3).

Transparent à l'utilisateur dans toutes ses configurations, il offre la possibilité de travailler simultanément sur des tâches autonomes et des applications communes. Les transmissions sont assurées à la vitesse de 1 Mbps sur des câbles téléphoniques ordinaires.

Le système s'adapte aisément à tous les microordinateurs compatibles PC, par le biais d'une carte de transmission câblée sur une prise téléphone, d'une disquette d'installation du logiciel et d'une documentation de mise en œuvre et d'utilisation. Le prix du kit permettant l'interconnexion de quatre machines en réseau local représente un montant de 28 500 F.

Pour plus d'informations cerclez 23

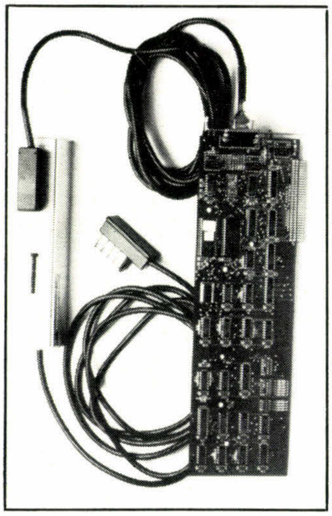


Si vous voulez savoir pourquoi,
tournez la page.

Adelie

apricot

4, avenue Hoche. 75008 Paris - Tél. : (1) 47.66.04.15



Réseaux locaux : vers la standardisation ?

Compatible à la fois avec NetBios d'IBM sur le plan logiciel et avec Starlan d'AT&T en ce qui concerne les transmissions, le système de réseau RCE 100 se caractérise par sa grande simplicité de mise en œuvre.

Il présente un débit de 1 Mbps et assure, dans sa configuration de base, l'interconnexion de huit micro-ordinateurs PC, XT, AT ou compatibles, sur une distance de 150 mètres. Il supporte les logiciels de partage de ressources PC Network Program et MS Net, ainsi que toutes les applications sous DOS 3.1. Par ailleurs, une ouverture sur Transpac et une liaison à haut débit (10 Mbps) entre plusieurs grappes locales, sont actuellement à l'étude.

Le réseau RCE 100 est commercialisé par *P. Ingénierie* sous la forme d'une carte d'interface et d'un ensemble logiciel, documentation et connectique pour trois stations. Leur prix respectif est de 6 900 et 1 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 6

L'actualité de la Croix-Rouge sur Minitel

La *Croix-Rouge des Hauts-de-Seine* vient de mettre en place un serveur Vidéotex dont le but est d'informer le public sur ses actions, tant sur le plan local que national ou international. Chaque événement important fera l'objet d'une mise à jour immédiate par une équipe de spécialistes.

L'opération a été rendue possible grâce au concours de la société Soproga, qui a mis gratuitement à disposition le centre serveur, les logiciels et les dispositifs de stockage des données.

L'équipe informatique de la Croix-Rouge prépare par ailleurs d'autres projets tels que l'informatisation du réseau de secours routier, et l'équipement d'une équipe de secours catastrophes avec du matériel portable.

Le serveur est accessible par le réseau Transpac 36-14-91-66, en tapant 113001890 ou CRF92.

Pour plus d'informations cerclez 7

Les outils de la communication

Microcom Informatique propose une gamme complète de logiciels télématiques tournant sur les Apple II équipés de la carte Apple Tell. Ils donnent accès, par l'intermédiaire du réseau commuté, à de nombreuses applications sous les protocoles Transpac et Vidéotex.

Parmi les possibilités des différents modules, citons l'émulation Minitel, la conversion de pages haute résolution au format Vidéotex, la gestion d'un répertoire téléphonique avec composition automatique, et un système de messagerie sous Mem-Dos.

Les prix de ces utilitaires se situent entre 999 et 2 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 8

Transferts rapides de PC à PC

La société *Gixi* introduit les premiers équipements pour le raccordement de systèmes dépourvus de l'interface X21 au réseau numérique Transcom à haut débit (64 Kbps).

Parmi eux, la carte TC 125 MS assure les transferts de fichiers entre des micro-ordinateurs IBM PC ou compatibles. Elle allie la facilité d'installation du réseau téléphonique classique avec la sécurité du système Transcom. Le coût de transmission, dans ces conditions, est de 4 fois inférieur à celui de Transpac (24 F pour 1 Mo transféré), l'abonnement mensuel revenant à 950 F. L'investissement initial par point d'accès est, quant à lui, de 11 600 F, dont 10 000 F pour la carte TC 125 MS.

Le réseau local Gixinet TR 125 peut, lui aussi, accéder à Transcom, via le système de passerelle TR 125 PX.

Pour plus d'informations cerclez 9

La communication de demain

Dans le cadre du réseau à fibres optiques de Biarritz, la société *Sligos* a mis au point, pour la Direction générale des télécommunications, le premier serveur d'images et de sons stockés sur vidéodisques.

Véritable « Point d'Accès Image », ce système permet aux 1 500 abonnés possesseurs de visiophones de consulter depuis leur domicile des banques de données multimédia. Les programmes interactifs sont composés d'images fixes ou animées, sonorisées ou non, avec incrustation de données textuelles.

Associée à Project Assistance en ce qui concerne le matériel, la division Technologie & Systèmes de Sligos a conçu toute l'ingénierie logicielle pour fournir des équipements « clés en mains » pouvant supporter de 1 à 4 utilisateurs simultanés.

Pour plus d'informations cerclez 10

En bref

La société *Classy* diffuse un réseau local multifonction respectant la norme X25. La particularité de Classynet est de supporter indifféremment des systèmes MS-DOS et PICK.

A travers l'importation exclusive des produits de Fox Research, la société *Megacom* a pour vocation d'assister les entreprises dans l'ingénierie des réseaux locaux : assistance au développement, connexion avec les moyens et grands systèmes, etc.

Destinés aux micro-ordinateurs Amstrad, les kits de communication Amstel de *Nogema Informatique* permettent de réduire les temps de connexion par la mémorisation de pages Vidéotex. Trois modèles sont disponibles à des prix allant de 390 à 1 500 F TTC.

Microcom Informatique propose un câble de connexion entre un Macintosh et un terminal Minitel. Utilisable avec Mac Tell et Télé-Mac, Macabletel est disponible au prix de 488 F HT.

Présent au Sicob, *Nixdorf Computer* a mis l'accent sur les possibilités de communication de la famille 8870, et sur des applications dédiées à des secteurs d'activité spécifiques.

Commercialisé par *Nogema Informatique,* Nogetel PC est un émulateur Minitel destiné aux compatibles IBM, permettant de créer, sauvegarder, imprimer et transmettre des pages Vidéotex.

Le financement du projet de coopération industrielle entre *Alcatel,* Italtel et Plessey pour le développement d'un système de communication à large bande a été approuvé lors de la troisième conférence ministérielle Eureka.

Etendu depuis l'été à l'ensemble du territoire, le service de communication directe de Minitel à Minitel est accessible par le numéro 3618. Les communications interurbaines sont taxées 1 F la minute, avec les mêmes réductions horaires que pour le téléphone.

Xen i d'Apricot, le compatible qui envoie ses concurrents à la poubelle.

Xen i, le tout puissant compatible.



Modèle présenté : Xen i HD Ecran paper white 12"

Quand on est Apricot et qu'on décide de faire un full compatible comme Xen i, on le fait à fond. Tant pis pour les concurrents. Tant mieux pour les clients. A fond la technique : puissance et rapidité diaboliques : microprocesseur 80 286 à 10 MHZ. A fond le design : beauté divine. A fond l'intelligence : la carte d'unité centrale regroupe même tout ce qui est en option chez les autres. A fond les prix : à partir de 22 900 F HT. Vous comprenez pourquoi certains compatibles vont filer directement à la poubelle.

apricot

4, avenue Hoche. 75008 Paris - Tél. : (1) 47.66.04.15

Je souhaite recevoir une documentation complète sur le Xen i.
A retourner à Apricot 4 avenue Hoche 75008 Paris.
Nom ______________ Fonction ______________
Raison sociale ______________
Adresse ______________
Code postal ______________ Ville ______________
Téléphone ______________

MS 10/86

SERVICE-LECTEURS N° 237

Adelle

L'informatique parlante

EPS (Ecole professionnelle supérieure) est un organisme privé de formation, dont le département recherche-développement, dénommé EPS-Systèmes, a mis au point le système de traitement de texte parlant pour non-voyants, EPS'Star (Wordstar parlant) et le système d'impression Braille EPS/CA.

Avec le progiciel Editeur Vocal EPS (4 950 F HT), l'adaptation parlante GW Basic (3 950 F HT), Multiplan parlant (4 950 F HT) et le progiciel de conversion de fichiers Wordstar/Textor/Word (2 500 F HT) en version parlante, EPS-Systèmes a ouvert l'ère de l'« informatique parlante », tout particulièrement destinée aux aveugles et malvoyants.

Contre une disquette et les frais d'envoi, EPS donne gracieusement le système MS-DOS parlant.

Pour plus d'informations cerclez 33

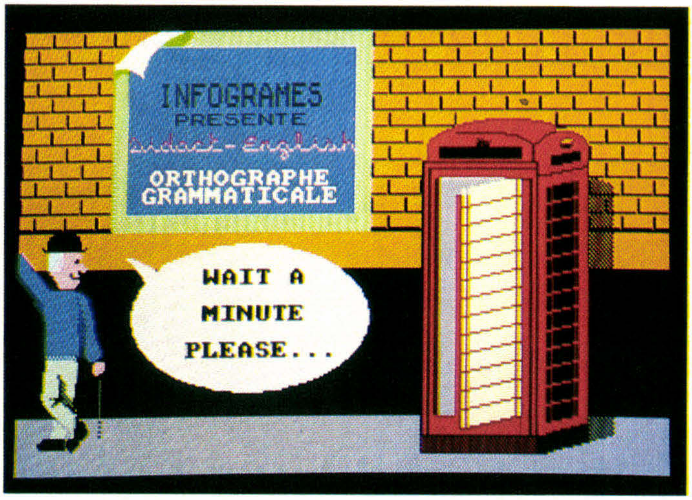
Mesure assistée par ordinateur

SM21 présente Crisal, un langage conçu pour assurer la mesure et l'analyse de phénomènes physiques acquis par l'ordinateur au travers d'interfaces spécialisées. Complété par des outils de restitution graphique, Crisal autorise également la création de procédures répétitives et l'implantation de nouvelles méthodes de traitement du signal. Disponible sur les ordinateurs HP, DEC, Bull, IBM PC et compatibles, Crisal est vendu à partir de 25 000 F HT (version IBM PC).

Pour plus d'informations cerclez 34

Vous avez dit meurtre ?

Deux affaires policières au catalogue des logiciels ludiques d'*Infogrames*. L'Affaire Sidney vous propose une enquête passionnante, avec une résolution graphique superbe, dans la même veine que l'Affaire Vera Cruz. Disponible sur Amstrad, MSX, TO 7-70, MO5 et TO 9.



Pour résoudre l'énigme de l'assassinat du Dossier Boerhaave, vous retrouverez des personnages connus : Barre, Alice Sapritch, Reagan, Collaro... qui forment une véritable bande dessinée animée.

Disponible sur TO 7-70, MO5 et TO 9.

Pour plus d'informations cerclez 35

Un atlas sur Mac

Une équipe de professeurs et d'étudiants en géographie du laboratoire d'analyse spatiale Raoul Blanchard au sein de l'*université de Nice* réalise depuis cinq ans de nombreux logiciels, dans le cadre d'une filière infographique. Elle a conçu en particulier MacSpectre, qui a pour objectif le traitement des chroniques (climatologie, emploi...), et un atlas réalisé entièrement sur Macintosh (128 ou 512 Ko).

Pour plus d'informations cerclez 36

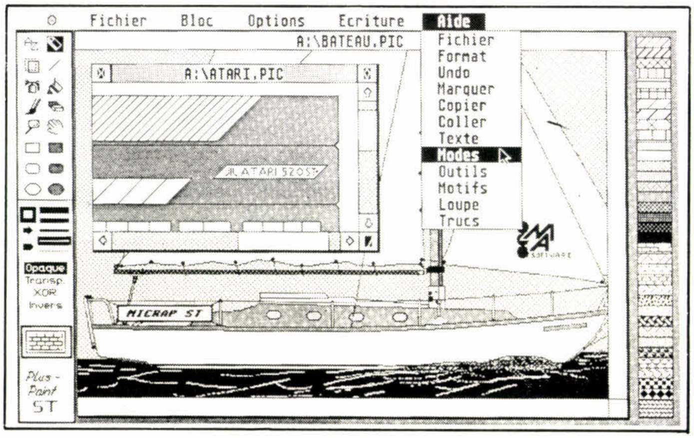
Conception, graphiques et textes sur Atari ST

L'Atari ST possède toutes les caractéristiques nécessaires à l'utilisation de la micro-informatique dans l'industrie, tout en étant le 16/32 bits le moins cher du marché.

Platine ST est l'une des premières applications verticales disponibles en France sur cet ordinateur, offrant la possibilité d'automatiser tout le tracé d'une carte de circuit imprimé en fonction de la mise en place des composants. Le schéma complet du circuit ainsi que la liste des composants peuvent être sortis sur imprimante. Platine ST est disponible pour 1 950 F TTC et fonctionne sur Atari 1040 STF ou 520 STF équipé d'un moniteur monochrome haute résolution et d'une imprimante Epson ou compatible.

Pluspaint ST, vendu au prix de 395 F TTC et fonctionnant sous GEM, est un logiciel de création graphique disposant d'un ensemble très complet d'outils (brosses, bombes, tracés de cercles, d'ovales, gomme, loupe, déplacement...) et de plusieurs modes de dessin (opaque, transparent, inversé...). Il permet d'ouvrir jusqu'à trois fenêtres de travail de dimensions et de positions variables.

Textomat ST est un traitement de texte personnel, exploitant au mieux les possibilités de GEM : menus déroulants, icônes, souris, etc.



Il est disponible avec son manuel d'utilisation pour 450 F TTC.

Ces trois logiciels sont en vente auprès de la société *Micro Application*.

Pour plus d'informations cerclez 37

Un éditeur de texte mathématique

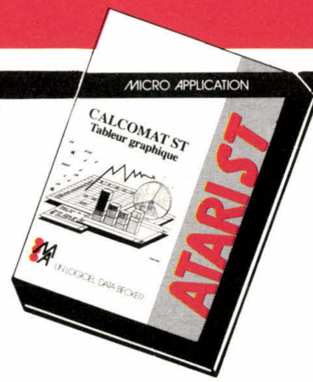
Une équipe d'enseignants et de chercheurs de l'U.E.R. de mathématiques et informatique de l'*université de Bordeaux* a réalisé un système d'édition de textes scientifiques et techniques. Multitext est un outil agréable et convivial dans ce domaine où il n'existe actuellement guère de logiciels vraiment satisfaisants, implantés sur micro-ordinateur.

Les documents édités par Multitext sont visualisés sur l'écran tels qu'ils seront imprimés. L'utilisateur dispose d'un nombre maximal de 32 jeux de 96 caractères ; certaines touches du clavier peuvent être programmées pour les motifs les plus fréquents. L'édition des formules mathématiques s'effectue avec interactivité du positionnement du curseur et de la taille des symboles. Il est possible de dessiner des figures de type géométrique ou des graphiques. Un système de mise en page offre une présentation agréable du texte et des figures.

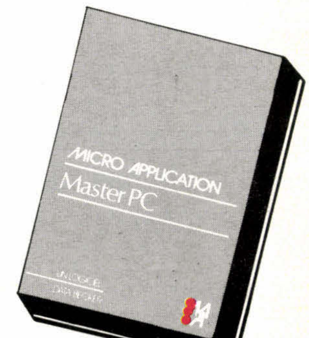
Pour plus d'informations cerclez 38

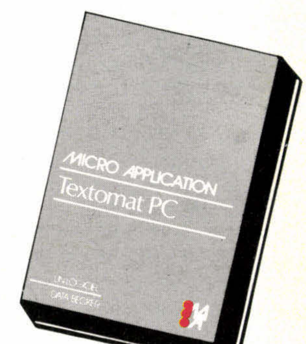
PROFITEZ DE VOTRE MACHINE AVEC LES NOUVEAUX "PLUS" M.A.













LA SOLUTION
La SOLUTION c'est votre solution BUREAUTIQUE COMPLETE sur AMSTRAD CPC. En effet, ce package regroupe trois logiciels (Traitement de Texte, Gestion de Fichiers, Tableur Graphique) complémentaires et homogènes qui vous permettront de traiter efficacement toutes vos tâches de bureau (rapport, courrier, tenue des fichiers, publipostage, calculs prévisionnels, représentation graphique des résultats, etc.). Les trois logiciels pouvant s'échanger leurs données, les possibilités offertes par la SOLUTION sont très vastes : on pourra par exemple réaliser un mailing à partir du Traitement de Texte en reprenant les adresses sélectionnées à partir de la Gestion de Fichiers et un tableau de prévisions réalisé par le Tableur sera inséré dans le texte. Enfin rappelons que les trois logiciels composant LA SOLUTION sont trois best-sellers internationaux de haute qualité : TEXTOMAT, DATAMAT, CALCOMAT.
Réf. : SOL - Prix : 950 F

CALCOMAT ST
Unique en son genre sur l'ATARI STF (520 ou 1040), CALCOMAT ST est le type même du tableur professionnel alliant précision de calcul et graphismes de qualité. Avec CALCOMAT ST, vous pouvez ouvrir jusqu'à sept fenêtres contenant soit des graphismes (camembert, diagrammes en bâtons, représentation sous forme de lignes...), soit une partie de votre feuille de calcul (qui peut atteindre 65535 lignes sur 65535 colonnes). Toutes les manipulations ("couper, copier, coller") peuvent s'effectuer avec la souris en haute ou en moyenne résolution couleur. Compatible avec la gamme des logiciels pour l'ATARI STF (DATAMAT, TEXTOMAT, TEXT DESIGN), CALCOMAT ST conviendra à toutes vos applications de gestion.
Réf. : ST009 - Prix : 450 F

DATAMAT ST
Le gestionnaire de fichier DATAMAT ST comprend outre les fonctions classiques de recherche selon plusieurs critères (20 clés d'accès), de protection de zones ou de tri des données, certaines options originales très utiles : édition en liste ou en colonne, masque d'écran redéfinissable, enregistrements de 64 K octets, organisation des fichiers sur mémoire de masse, etc. DATAMAT ST est un logiciel de gestion de fichiers très puissant fonctionnant sous GEM et tirant le meilleur parti des capacités de l'ATARI STF (520 ou 1040).
Réf. : ST003 - Prix : 450 F

MASTER PC
Entièrement intégré à MS/DOS, MASTER PC dote votre ordinateur de 35 nouvelles instructions BASIC. MASTER PC permet de programmer rapidement et sans efforts des applications complexes en BASIC ou TURBO PASCAL. Les fenêtres, les gestions de fichiers à clés d'accès multiples, les zones de saisie se programment facilement grâce aux nouvelles instructions très puissantes de MASTER PC. DEVELOPPEZ SANS DIFFICULTES VOS PROPRES APPLICATIONS POUR 950 F.
Réf. : MB 003

TEXTOMAT PC
Simple et rapide, l'éditeur de TEXTOMAT PC autorise une saisie facile de tous les textes. Les nombreuses fenêtres vous permettent de communiquer aisément avec TEXTOMAT PC et de le paramétrer entièrement. La mise en forme du texte ne pose aucun problème grâce aux fonctions de césure automatique, de justification, etc. TEXTOMAT PC intègre même une gestion de fichiers d'adresses automatique pour tous vos mailings. TEXTOMAT PC, TRAITEMENT DE TEXTES SIMPLE ET PERFORMANT, NE COUTE QUE 950 F.
Réf. : MB 004

VIRGULE SENIOR
VIRGULE SENIOR est un traitement de texte de type professionnel permettant de créer, modifier et archiver toute forme de documents : courrier, mailing, articles, thèses, etc. Ce logiciel dispose de tous les caractères accentués. Par ailleurs, VIRGULE SENIOR permet de chaîner plusieurs fichiers texte pour imprimer de très longs documents de types livres, mémoires... Enfin, VIRGULE SENIOR possède un dictionnaire permettant de prévenir l'utilisateur d'une éventuelle faute de frappe ou faute d'orthographe. Ce dictionnaire peut être complété par l'utilisateur.
VIRGULE 64 - Dictionnaire : 160 000 mots.
VIRGULE 128 - Dictionnaire : 225 000 mots.
Réf. : MA 439 (C128) - Prix : 750 F
Prix : 350 F (sans dictionnaire)

Demander le catalogue **GRATUIT.**

MICRO APPLICATION
13, rue Sainte Cécile 75009 PARIS - tél. : (1) 47.70.32.44

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	QUANTITE	PRIX
	TOTAL TTC	

CB date d'expiration:

☐ Mandat ☐ Cheque ☐ CCP
Libellez vos chèques à l'ordre de Micro-Application.
Nom, Prenom ____________
Adresse ____________
Ville ____________ C.P. ______
CB ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐
Date et signature
+ 20 F de frais d'envoi
ou 40 F pour envoi recommande
Port gratuit pour toute commande superieure a 250 F.

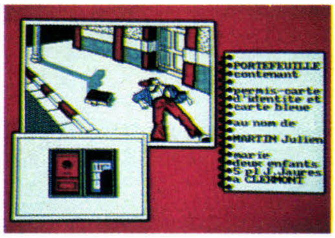
MS 10 86



Définition et analyse des systèmes assistés par ordinateur

Specif-X, de *IGL*, est un outil puissant de modélisation fonctionnelle et de spécification. Issu des techniques du génie logiciel, il est destiné à automatiser le travail de spécification et à limiter les erreurs habituellement commises lors des phases initiales d'un projet. Ses domaines d'application vont de la spécification de programmes ou de systèmes informatiques jusqu'à la modélisation de systèmes aéronautiques et spatiaux, en passant par la gestion dans la banque, l'industrie et les services. Specif-X est disponible sur Apollo, Vax, Micro Vax, SPS 7.

Pour plus d'informations cerclez 24



Contes en français ou grammaire anglaise

Infogrames présente une gamme de nouveaux logiciels éducatifs pour la rentrée. Parmi ceux-ci, *Il était une fois* (150 F) se propose de faire écrire à chaque élève son propre conte, conforme à la structure traditionnelle du conte merveilleux. Le récit écrit au clavier est imprimé au fur et à mesure : l'élève garde ainsi une trace de son travail.

Pour les professeurs d'anglais, une version anglaise de ce logiciel existe sous le nom de *Once upon a time.*

Didact English (190 F) est une collection de logiciels de soutien et d'apprentissage de l'anglais. Il comprend cinq didacticiels portant sur l'orthographe grammaticale (classes de 4ᵉ à terminale et B.T.S.), ainsi que sur le cas possessif, les terminaisons, l'ordre des mots, et « cherche l'erreur ». Tous ces produits sont disponibles sur MO 5, TO 7/70 et Nanoréseau.

Pour plus d'informations cerclez 25

Logiciels Vidéotex sur micro

MédiaSys, société spécialisée dans la conception de logiciels Vidéotex sur micro-ordinateurs, présente un nouveau produit pour IBM PC et compatibles.

Editex (15 000 F HT) facilite la composition de pages Vidéotex grâce à un ensemble de fonctions simples et complémentaires : saisie des textes par le micro-ordinateur, suivi sur l'écran, contrôle de l'image en simultané sur le Minitel, etc.

Pour plus d'informations cerclez 32

Apprenez à taper sur Mac

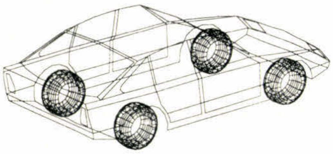
MacTap, le logiciel pour apprendre à dactylographier sans regarder le clavier, est désormais doté de la parole. La touche à enfoncer est doublement signalée, graphiquement et vocalement.

MacTap, pour Macintosh, est disponible chez *Ordinateur Express,* au prix de 395 F TTC. Quant à ses petits frères sur Apple IIe et IIc, respectivement Tap II et Tap IIc, ils sont toujours vendus au prix de 245 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 26

Modélisation 3D sur Macintosh

Architectes, décorateurs, graphistes, dessinateurs industriels, bureaux d'études, ingé-



nieurs et autres modélistes disposent désormais d'un outil de conception, de modélisation et de dessin en trois dimensions, sur Macintosh, au prix de 1 450 F HT. 3D Turbo, de *P-Ingénierie,* est le logiciel graphique le plus rapide sur cet ordinateur. Son organisation modulaire et évolutive permet d'acquérir des modules séparément et de bénéficier des dernières recherches en conception assistée par ordinateur. Il est bâti autour de quatre fonctions optimisées en performances et en interactivité : modélisation, visualisation, transformation, entrées/sorties.

Pour plus d'informations cerclez 27



Dessin assisté sous Unix

Intergraph annonce Micro-IGDS, logiciel de dessin assisté par ordinateur, exécutable sous Unix. Il offre la possibilité de réaliser sur les stations InterPro 32 des fonctions de dessin 2D entièrement compatibles avec le noyau graphique IGDS des systèmes Intergraph basés Vax et MicroVax.

Son système multifenêtre donne accès à de nombreuses vues du dessin ; l'utilisateur peut également visualiser et travailler simultanément sur plusieurs fichiers.

Pour plus d'informations cerclez 28

Informatique musicale

Le *Grame,* l'un des centres de recherche musicale les plus originaux, a créé MLogo, premier langage orienté composition musicale disponible sur micro-ordinateur, et édité par Reprolog. Basé sur Logo, cet environnement permet la communication et le contrôle d'instruments de musique équipés de l'interface MIDI.

MLogo s'adresse aux musiciens et compositeurs concernés par l'exploration et l'exploitation des nouvelles possibilités offertes par l'ordinateur. Son utilisation requiert un Apple IIe 128 Ko et l'interface MIDI.

Pour plus d'informations cerclez 29



Pascal-2 sur les systèmes Force Computers

Pascal-2, le compilateur rapide et efficient de la société Oregon Software, a été installé sur les systèmes de *Force Computers* fonctionnant sous Unix System V. Le compilateur est conforme au standard ISO-7185.1 ; il génère des codes compacts à exécution rapide.

Pour plus d'informations cerclez 30

Unix + convivialité

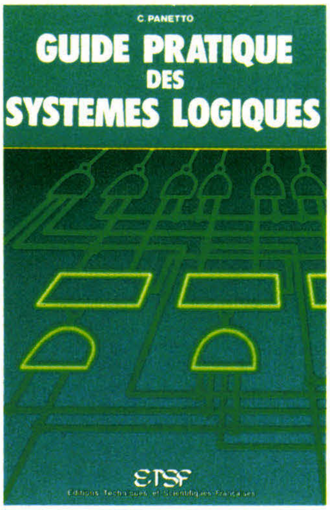
Associer au système d'exploitation Unix la convivialité, la simplicité d'utilisation et la présentation agréable d'écran, voilà ce qu'a réalisé *Newlog* avec Newscreen, logiciel de peinture de menus et d'écrans. Il permet la création d'interfaces utilisateurs de type Macintosh.

Entièrement écrit en C, Newscreen est portable sur toute machine fonctionnant sous Unix et est compatible avec tout logiciel. Son prix varie de 2 000 à 20 000 F selon les machines.

Pour plus d'informations cerclez 31

Guide pratique des systèmes logiques

La connaissance des circuits de logique et des circuits d'interface est nécessaire pour qui veut aborder la micro-informatique, l'automatique ou la robotique sur le plan matériel. Après des éléments de logique et d'algèbre fondamentaux, ces circuits sont présentés et illustrés de schémas et d'exemples d'application.



Par C. PANETTO
224 pages, format 15,5 × 24
Prix : 135 F - ETSF

Architecture des ordinateurs Tome 1 : Le sous-système central

Cette série décrivant l'architecture des ordinateurs s'adresse aux enseignants, étudiants, professionnels de l'informatique, ainsi qu'à tous ceux qui veulent suivre l'évolution des systèmes informatiques.

Le premier tome est plus particulièrement consacré à la structure matérielle de ces systèmes. Partant du modèle purement séquentiel, il décrit les mémoires, instructions, adressage, microprogrammation..., pour aboutir au processeur complexe faisant appel aux mécanismes de parallélisme et d'anticipation.

Par J.-A. MONTAGNON et E. PICHAT
230 pages, format 16 × 24
Prix : 150 F - Masson

Algorithmique et représentation des données Tome 2 : Evaluations, arbres, graphes, analyse de textes

Après le tome 1 (files, automates d'états finis), M. Lucas présente ici des structures de données utilisées pour des problèmes touchant à la recherche opérationnelle (arbres, graphes). Les techniques qui leur sont attachées permettent de construire des algorithmes efficaces. Les outils nécessaires sont progressivement introduits à l'aide d'exercices commentés.

Par Michel LUCAS
220 pages, format 16 × 24
Prix : 90 F - Masson

Répertoire mondial des Basic : équivalences, transposition, signification

Ce répertoire, constitué de « fiches » classées par ordre alphabétique, réunit les mots des vingt-quatre dialectes Basic les plus usités. Chaque fiche comporte obligatoirement le mot Basic et son rôle, la liste des versions qui le possèdent, sa syntaxe, ainsi que, facultativement, les synonymes éventuels et des remarques.

L'accès est facilité par un index des mots classés selon

leur rôle, selon la version, et des tableaux comparatifs.
Par J. BENARD
500 pages, format 15,5 × 24
Prix : 185 F - Editions Radio

Programmer en Portal

Le Portal est un langage structuré, conçu pour résoudre



les problèmes soulevés par la programmation de systèmes en temps réel. Ce manuel de référence décrit, à l'aide de nombreux exemples et illustrations, la syntaxe, les symboles, instructions, routines et autres caractéristiques permettant de programmer en Portal.
Par Arnold BUSINGER
340 pages, format 16 × 24
Prix : 45 F - Presses polytechniques romandes

Informatique documentaire

L'informatique documentaire concerne l'ensemble des interventions de l'informatique dans les diverses phases de production et d'utilisation des documents, production des textes, diffusion par l'éditeur, constitution de bases de données bibliographiques, logiciels d'interrogation de ces bases de données, etc.

Le présent ouvrage, destiné à l'informaticien, au documentaliste professionnel, aux étudiants en sciences de l'information et à tout responsable de service d'information, présente des méthodes d'analyse et de définition des procédures et des fichiers en prenant appui sur des applications concrètes et opérationnelles.
Par André DEWEZE
260 pages, format 16 × 24
Prix : 191 F - Masson

Manuel technique du Nanoréseau

Elément essentiel du plan Informatique pour tous lancé par les pouvoirs publics en 1985, le Nanoréseau a été conçu spécialement pour relier les micro-ordinateurs utilisés dans les collèges et lycées.

Ce manuel se propose d'aider à utiliser ce réseau en faisant connaître toutes ses possibilités. Le lecteur sera ainsi en mesure de développer lui-même des applications dans différents langages : LSE, Basic, Logo et assembleur.
Par Gilbert CORNILLIET
256 pages, format 15 × 23
Prix : 129 F - Cedic/Nathan

Dictionnaire de micro-informatique

Tout le vocabulaire de la micro-informatique par ordre alphabétique, en deux cents rubriques principales comportant éventuellement des rubriques secondaires. Ainsi, sous la rubrique « mémoire », on trouvera les mémoires vive, morte, associative, virtuelle, permanente, dynamique, statique, tampon, à bulles.

Un index général de plus de six cents mots facilite l'accès au dictionnaire. Celui-ci est complété par un lexique français-anglais et anglais-français.
Par Eric DUCEAU
et Christophe DOË
190 pages, format 15 × 23
Prix : 96 F - Cedic/Nathan

OCTOBRE

2-3 octobre
Paris
Forum MOS : Salon des logiciels multipostes. Hôtel Hilton International.
Rens. : Interlogiciel, 3, rue Saint-Urbain, B.P. 159, 67028 Strasbourg Cedex.
Tél. : 88.44.90.20.

7-9 octobre
Bordeaux
SRIBA : Salon de l'informatique, de la bureautique et de l'automation. Parc des expositions de Bordeaux.
Rens. : Comité des foires et expositions internationales de Bordeaux, B.P. 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex.
Tél. : 56.50.93.15.

7-9 octobre
Avignon
ARTI.ROB.AUT 86 : II[e] Salon de la robotique et de l'automatisme. Parc des Expositions de Châteaublanc.
Rens. : Chambre des Métiers, 12/14, bd Saint-Roch, B.P. 308, 94009 Avignon Cedex.
Tél. : 90.82.65.78.

16-21 octobre
Cologne
Orgatechnik'86 : « Les nouvelles technologies de bureau pour rentabiliser les affaires ».
Rens. : Messe-und Austellungs-Ges.m.b.H. Köln, Messeplatz, Postfach 21 07 60, D-5000 Köln 21 (Deutz).
Tél. : (0221) 821-1.

18-22 octobre
Nice
S.I.CO.VI. : III[e] Salon de l'informatique, de la bureautique, de la télématique et de la communication. Palais des expositions.
Rens. : S.I.CO.VI., 105, rue de France, 06000 Nice.
Tél. : 93.44.03.67.

21-26 octobre
Toulouse
F.A.U.S.T. : Forum des arts de l'univers scientifique et technique. Marché international des techniques de la création (image, musique et son, arts du spectacle). Spectacles, expositions, ateliers, colloques.
Rens. : FAUST, Mairie de Toulouse, 34, rue Pargaminières, 31000 Toulouse.
Tél. : 61.21.44.74.

24-25 octobre
Paris
Avocat 86 : Journées ateliers au cours desquelles les avocats pourront bénéficier de conseils et de démonstrations pratiques. Palais des Congrès.
Rens. : S. International, 27, rue du Mans, 92400 Courbevoie.
Tél. : 43.34.31.10.

24-26 octobre
Paris
Commodore Expo : premier salon français consacré exclusivement aux matériels et applications Commodore. Hôtel Holiday Inn, 15[e].
Rens. : Commodore France.
Tél. : 46.44.55.55.

27-29 octobre
Paris
Interface International en Europe : réseaux, télécommunications, Vidéotex, gestion des informations, etc... Parc des expositions de la Porte de Versailles.
Rens. : The Interface Group, 4, rue de l'Abreuvoir, 92400 Courbevoie.
Tél. : 47.88.50.48.

27-30 octobre
Munich
Systec 86 : Salon pour l'intégration de l'ordinateur dans la logistique, la recherche, la construction, la fabrication et l'assurance de la qualité.
Rens. : Münchener Messe-und Austellungsgesellschaft mbH, Messegelände, Postfach 12 10 09, D-8000 München 12.
Tél. : (089) 51 07.0.

28-30 octobre
Paris
SRUCAD 86 : Calcul des structures et systèmes experts, intégration dans l'environnement CAO/CFAO. Conférences et exposition. Palais des congrès de la Porte Maillot.
Rens. : IITT International, Dr A. Niku Lari, 24, rue des Mimosas, 93460 Gournay-sur-Marne. Tél. : 43.05.17.19.

28-30 octobre
Paris
3[e] Congrès de nouvelles architectures pour les communications : « Impacts et enjeux de la normalisation ». Ministère des PTT.
Rens. : Sup Telecom, Département Informatique, 46, rue Barrault, 75634 Paris Cedex 13.

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

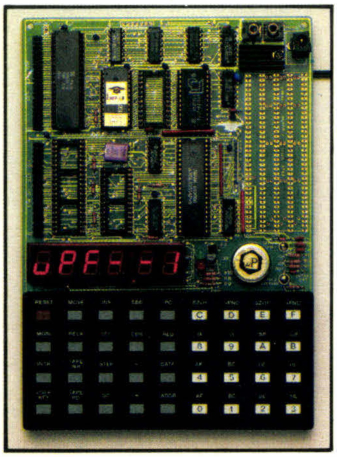
Z 80
R 65Ø2
68Ø9
8088

ZMC

MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
- 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
- Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
- 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO.

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique.
Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.
Prix TTC, port inclus - 1 795 F





MPF-1 PLUS

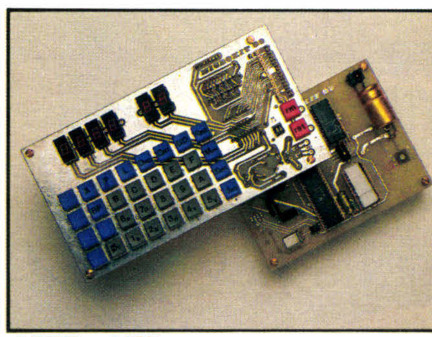
- MICROPROCESSEUR Z-80®, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible).
- Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bip ».
- Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères). Interface K7, connecteur de sortie.
- ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
- Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH.
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264).

Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant.
Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.
Prix TTC, port inclus - 2 445 F

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles.
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique.
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmateur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (6 Ko).





MICROKIT Ø9

- MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisation interne orientée 16 bits. Compatible avec 6800, programme source 2 Ko EPROM (moniteur). 2 Ko RAM. Clavier 34 touches. Affichage 6 digits. Interface K7. Description et applications dans LED.

Le MICROKIT Ø9 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

MPF - I/88

- MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DESASSEMBLEUR résidents.
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extraites d'une page (24 lignes). 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7. Interface K 7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type **"CENTRONICS"** 16 pts.
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

Prix TTC, port inclus - 3 995 F.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : 78.94.66.36

TECHNIQUES VISUELLES 246 02 14

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

MS 10/86

- ☐ MPF-I B - 1 795 F TTC
- ☐ MPF-I PLUS - 2 445 F TTC
- ☐ MPF-I/88 - 3 995 F TTC
- ☐ PRT B ou PLUS 1 295 F TTC
- ☐ EPB B/PLUS - 1 995 F TTC
- ☐ SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
- ☐ SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- ☐ IOM SANS RAM - 1 495 F TTC
- ☐ IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
- ☐ TVB PLUS - 1 795 F TTC
- ☐ OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- ☐ OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- ☐ MPF-I B ☐ MPF-I PLUS
- ☐ MICROKIT - LISTE ET TARIF
- ☐ MPF-I/88

NOM : ____________________
ADRESSE : ____________________
____
____

Ci-joint mon règlement
(chèque bancaire ou C.C.P.).

Signature et date :

SERVICE-LECTEURS N° 244

Le point sur les nouvelles images

Les images créées par ordinateur ont considérablement évolué durant ces dernières années, et touchent un nombre croissant de secteurs : design, textile, architecture, cinéma, publicité, graphique d'entreprise, etc.

Tous les métiers doivent pouvoir évaluer ces nouvelles techniques, se les approprier et les intégrer dans leur savoir-faire. C'est pourquoi l'*Atelier d'image et d'informatique,* bénéficiant de son expérience pédagogique auprès des élèves de l'Ecole nationale supérieure des arts décoratifs, propose de nombreux stages s'appuyant sur une gamme complète de systèmes graphiques.

Accessible au prix de 4 000 F par personne, « Le point sur les nouvelles images » présente l'ensemble des techniques et de leurs usages dans la création et la communication visuelles. Il se déroule les 4 et 5 novembre à Paris, et s'adresse plus particulièrement aux directeurs de communication, responsables de formation, producteurs, etc. Les exposés sont complétés par des démonstrations sur les différents matériels de l'Atelier.

Atelier d'image et d'informatique, E.N.S.A.D., 31, rue d'Ulm, 75005 Paris. Tél. : 43.26.36.35.

Pour plus d'informations cerclez 41

Test et maintenance 16 bits

Organisé par *Microprocess Formation* du 24 au 27 novembre à Courbevoie, ce stage est réservé à des personnes connaissant les bases de l'architecture matérielle du Motorola 68000.

Après avoir appréhendé la conception d'une carte à partir du processeur, les participants pourront étudier les différents matériels de test (analyse logique, analyse de signature), les circuits spécifiques 16 bits, et la mise au point de systèmes de tests. Etayé par de nombreux travaux pratiques, le cours traitera également de la maintenance d'un système 68000 et des problèmes liés à l'architecture 16 bits. Les frais d'inscription s'élèvent à 4 800 F HT par personne.

Microprocess Formation, 97 bis, rue de Colombes, 92400 Courbevoie. Tél. : 47.68. 80.80.

Pour plus d'informations cerclez 42

Intelligence artificielle, systèmes experts

Issu de l'ensemble cohérent que constitue aujourd'hui l'intelligence artificielle, le concept de système expert semble pouvoir résoudre bon nombre de problèmes qui n'avaient jusqu'ici pas reçu de réponses satisfaisantes.

C'est pourquoi *Setec Formation* propose, du 17 au 21 novembre, à Paris, un séminaire tentant de définir le plus précisément possible ces deux disciplines. Il concerne tout responsable ayant à résoudre des problèmes d'aide à la décision.

Le programme traite principalement des étapes de mise au point d'une application et des différents outils de développement. Agrémenté d'exercices concrets en langages Lisp et Prolog, ce séminaire s'achève sur des exemples de réalisations dans la médecine, la géologie, la robotique et la conception assistée. Il est accessible au prix de 7 800 F HT par personne, un forfait déjeuners étant proposé à 450 F HT.

Setec Formation, Tour-Gamma D, 58, quai de la Rapée, 75583 Paris Cedex 12. Tél. : 43.47.68.98.

NOUVEAU

L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR

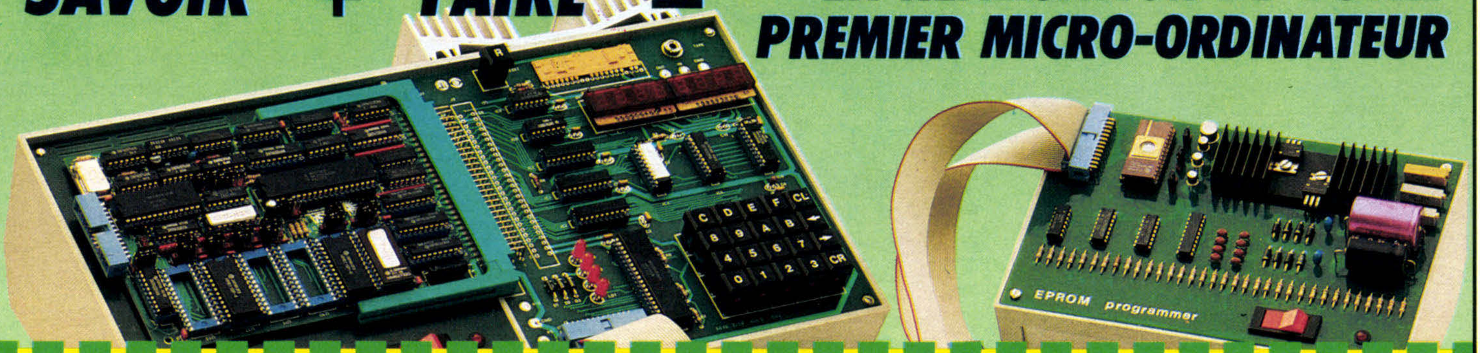


eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON

SAVOIR
Un ensemble de 16 volumes, divisé en trois parties :
Les quatre premiers volumes, consacrés aux bases fondamentales de l'Electronique, ont pour objectif de rendre cette matière accessible à tous, sans autres connaissances préalables.
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et digitaux.
Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail, le fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique. En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent s'acquérir séparément.

FAIRE
16 coffrets de matériel vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement au montage de différents appareils.
Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELETTRA COMPUTER SYSTEM", basé sur le Z80, avec son extension de programmation de mémoire EPROM.
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien : être capable de monter, manipuler et éventuellement réparer un micro-ordinateur.
Le Hardware n'aura plus de secret pour vous.

SAVOIR + FAIRE = LA REALISATION DE VOTRE PREMIER MICRO-ORDINATEUR



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

A découper et à retourner à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON. **70072**

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Micro-Electronique et du Micro-Ordinateur.

NOM ____________________ PRENOM ____________________

ADRESSE ____

CODE POSTAL |_|_|_|_|_| VILLE ____________________ TÉL. __________

SERVICE-LECTEURS N° 247

SERVICE-LECTEURS Nº 248

SERVICE-LECTEURS Nº 249

Talcom

PRIX PAR QUANTITE, PRIX POUR CLUB ET CE, NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19e
Tél. : 42.39.23.61
Métro Riquet et Crimée - Parking très facile

AMIC COMPOSANTS

TTL : LS

74LS 00	3,10 F
74LS 01	4,00 F
74LS 02	3,80 F
74LS 03	3,50 F
74LS 04	3,90 F
74LS 05	4,50 F
74 06	8,00 F
74 07	14,00 F
74LS 08	4,10 F
74LS 09	3,50 F
74LS 10	3,50 F
74LS 11	4,00 F
74LS 12	4,00 F
74LS 13	6,50 F
74LS 14	6,50 F
74LS 15	7,00 F
74LS 19	9,30 F
74LS 20	3,50 F
74LS 21	4,00 F
74LS 22	4,20 F
74LS 24	8,50 F
74LS 26	3,50 F
74LS 27	3,50 F
74LS 28	5,20 F
74LS 30	4,00 F
74LS 32	5,50 F
74LS 33	5,50 F
74LS 37	4,50 F
74LS 38	5,50 F
74LS 40	3,10 F
74LS 42	6,00 F
74LS 47	13,00 F
74LS 48	9,00 F
74LS 49	9,70 F
74LS 51	3,50 F
74LS 54	3,80 F
74LS 55	4,50 F
74LS 63	15,90 F
74LS 73	3,90 F
74LS 74	8.00 F
74LS 75	8,50 F
74LS 76	5,10 F
74LS 78	5,20 F
74LS 83	7,50 F
74LS 85	8.50 F
74LS 86	5,50 F
74LS 90	7,50 F
74LS 91	6,00 F
74LS 92	7,50 F
74LS 93	8,50 F
74LS 95	6,50 F

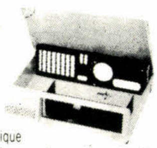
74LS 96	9,00 F
74LS 107	4,90 F
74LS 109	5,00 F
74LS 112	6,80 F
74LS 113	4,20 F
74LS 114	7,00 F
74LS 121	11,00 F
74LS 122	7,50 F
74LS 123	11,50 F
74LS 124	33,00 F
74LS 125	8,00 F
74LS 126	5,00 F
74LS 132	9,90 F
74LS 133	8,00 F
74LS 136	5,50 F
74LS 137	9,50 F
74LS 138	9,90 F
74LS 139	8,00 F
74LS 145	8,00 F
74LS 147	18,50 F
74LS 148	18,00 F
74LS 151	6,00 F
74LS 153	11,00 F
74LS 154	22,20 F
74LS 155	5,50 F
74LS 156	7,50 F
74LS 157	9,50 F
74LS 158	9,50 F
74LS 160	5,50 F
74LS 161	8,00 F
74LS 162	6,50 F
74LS 163	9,00 F
74LS 164	8,50 F
74LS 165	13,00 F
74LS 166	14,00 F
74LS 170	13,50 F
74LS 173	10,50 F
74LS 174	9,00 F
74LS 175	8,00 F
74LS 181	17,00 F
74LS 182	18,00 F
74LS 183	26,50 F
74LS 190	10,50 F
74LS 191	9,90 F
74LS 192	9,90 F
74LS 193	9,50 F
74LS 194	10,00 F
74LS 195	6,50 F
74LS 196	10,00 F
74LS 197	12,80 F
74LS 198	11,50 F
74LS 221	14,00 F
74LS 240	15,00 F

74LS 241	14,50 F
74LS 242	9,50 F
74LS 243	9,50 F
74LS 244	14,50 F
74LS 245	18,00 F
74LS 247	11,50 F
74LS 248	15,00 F
74LS 249	15,00 F
74LS 251	7,50 F
74LS 253	13,00 F
74LS 256	21,00 F
74LS 257	11,00 F
74LS 258	8,50 F
74 LS 259	15.00 F
74 LS 260	9.90 F
74LS 266	6,50 F
74LS 273	14,00 F
74LS 279	6,50 F
74LS 280	18,80 F
74LS 283	11,50 F
74LS 290	12,00 F
74LS 293	9,50 F
74LS 295	12,50 F
74LS 298	8,00 F
74LS 322	30,00 F
74LS 323	30,00 F
74LS 348	22,50 F
74LS 352	15,20 F
74LS 353	15,00 F
74LS 362	39,70 F
74LS 365	8,50 F
74LS 366	9,00 F
74LS 367	8,50 F
74LS 368	8,90 F
74LS 373	18,00 F
74LS 374	19.00 F
74LS 375	8,00 F
74LS 377	18,00 F
74LS 378	17,50 F
74LS 379	19,00 F
74LS 385	36.00 F
74LS 386	10.00 F
74LS 390	12,00 F
74LS 393	13,00 F
74LS 395	12,00 F
74LS 398	22,00 F
74LS 399	19.80 F
74LS 424	35,00 F
74LS 490	18,00 F
74 LS 540	28,70 F
74 LS 541	19,90 F
74LS 568	56,50 F
74LS 620	23.10 F

74LS 621	23,10 F
74LS 622	23,10 F
74LS 623	23,10 F
74LS 624	20,80 F
74LS 629	33,00 F
74LS 640	30,50 F
74LS 641	23,80 F
74LS 642	31,00 F
74LS 643	25,00 F
74LS 644	38,00 F
74LS 645	22,00 F
74LS 669	21,50 F
74LS 670	17,00 F
74LS 673	62,30 F
74LS 674	62,80 F
74LS 686	65,00 F
74LS 688	41,00 F
74LS 783	286,00 F

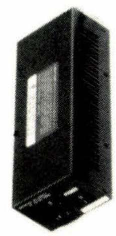
PROMOTION DU MOIS

8088	119.00 F
8284	49.00 F
4416	55.00 F
Z 80 B (6M)	75.00 F
4164 - par 9 unités	19.50 F
41256	59.50 F
6116	75.00 F
68705 LP 3	290.00 F
68701	690.00 F
WD 1795	195.00 F
EF 9366	210.00 F
5565 pour X07	150.00 F



Boîtier métallique
Ouverture par le couvercle monté sur charnière pour carte processeur à base de 6502 à équiper d'un clavier détachable.
AMIC 2 .... **690 F**
Ouverture par l'arrière
AMIC X P/IBM .... **650 F**

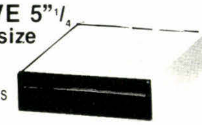
Alimentation compatible Apple 5 A



560,00 F

BOITIER + CLAVIER avec PAD NUMERIQUE
Type Apple II + ... **1050 F**
Type Apple II E .... **1190 F**

DRIVE 5"1/4 Half size



48 TPI
40 pistes
Capacité 143 Ko sous DOS 3,3
1190F

NOUVEAU
DF - SD - 500 K .... **2 050 F**
avec disquette
DF - DD - IMO .... **2 395 F**

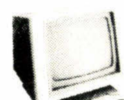


Clavier détachable compatible APPLE II, IIE répétition automatique. Instruction basic et dos par les touches batterie pour sauvegarde de la mémoire. 84 touches .... **950 F**

MONITEURS COULEURS

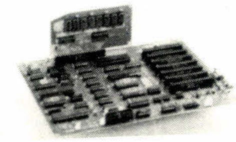
Moniteur 31 cm. BP 15 MHz, résolution 380 × 350, prise péritel avec son et prise DIN 8 broches, entrée RVB, pied orientable .... 2950 F

MONOCHROME GOLDSTAR



Ecran vert **899,00**

COMPATIBLE APPLE



CARTES MONTEES TESTEES

Carte mère Biprocesseur	**1750.00 F**
Mère compatible IIE	**2350.00 F**
Drive II + IIE	**330.00 F**
Extension 128 K	**850.00 F**
80 colonnes	**510.00 F**
80 colonnes IIE	**350.00 F**
80 col. 64 K IIE	**430.00 F**
RS 232	**370.00 F**
RS 232 communication	**480.00 F**
Graphique // imprimante	**360.00 F**
Super série	**690.00 F**
6522	**390.00 F**
Horloge	**490.00 F**
RGB/80 col. IIE	**930.00 F**
RGB 8 couleurs	**540.00 F**
Programmateur EPROM	**545.00 F**
8088	**1950.00 F**
AD/DA 12 bits	**1270.00 F**
32 K micro buffer	**1120.00 F**
16 K RAM	**320.00 F**
16 K langage	**460.00 F**
I EEE 488	**860.00 F**
Wild card	**490.00 F**
Forth	**420.00 F**
Test	**950.00 F**
Spitch	**430.00 F**
Musique	**650.00 F**
Z 80	**320.00 F**

Circuit imprimé sans composant

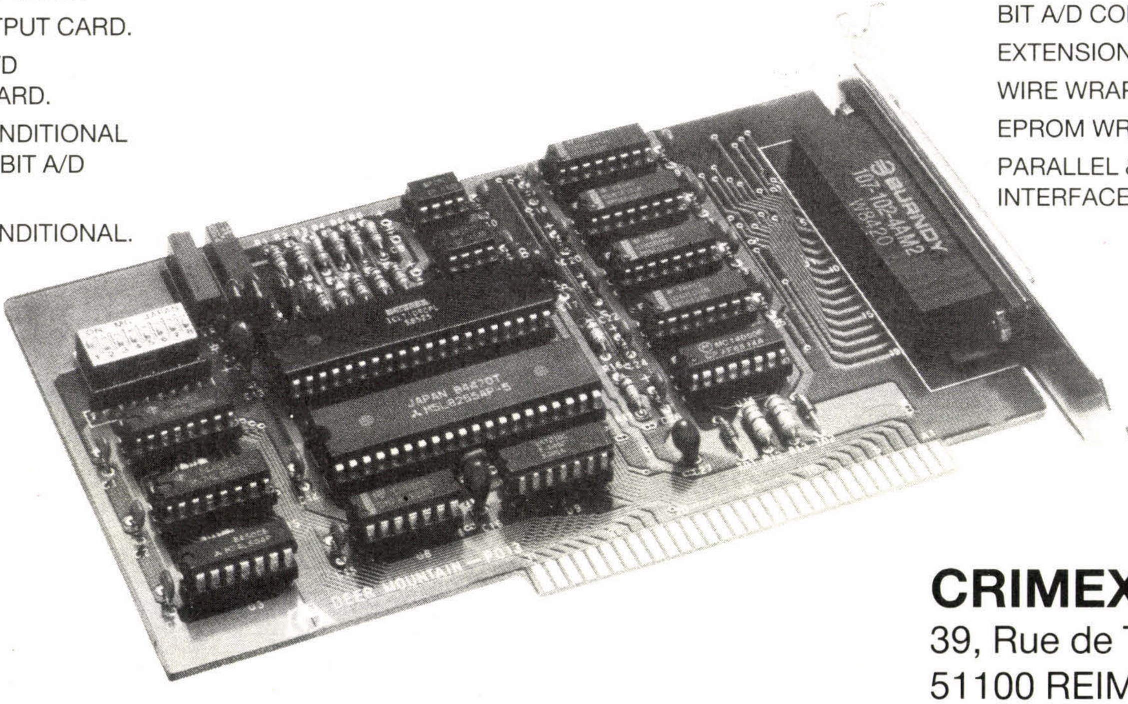
TOUTES LES CARTES NUES	**99.00 F**
EXCEPTE :	
Carte Biprocesseur II+	**270.00 F**
Carte compatible IIE	**430.00 F**
Carte AD/DA 12 bits	**160.00 F**
Carte 6522	**130.00 F**
Carte 80 col./ 64 K IIE	**125.00 F**
Carte 80 col./16 coul. IIE	**170.00 F**
Prototype etc...	**99.00 F**

Vente à crédit après acceptation du dossier

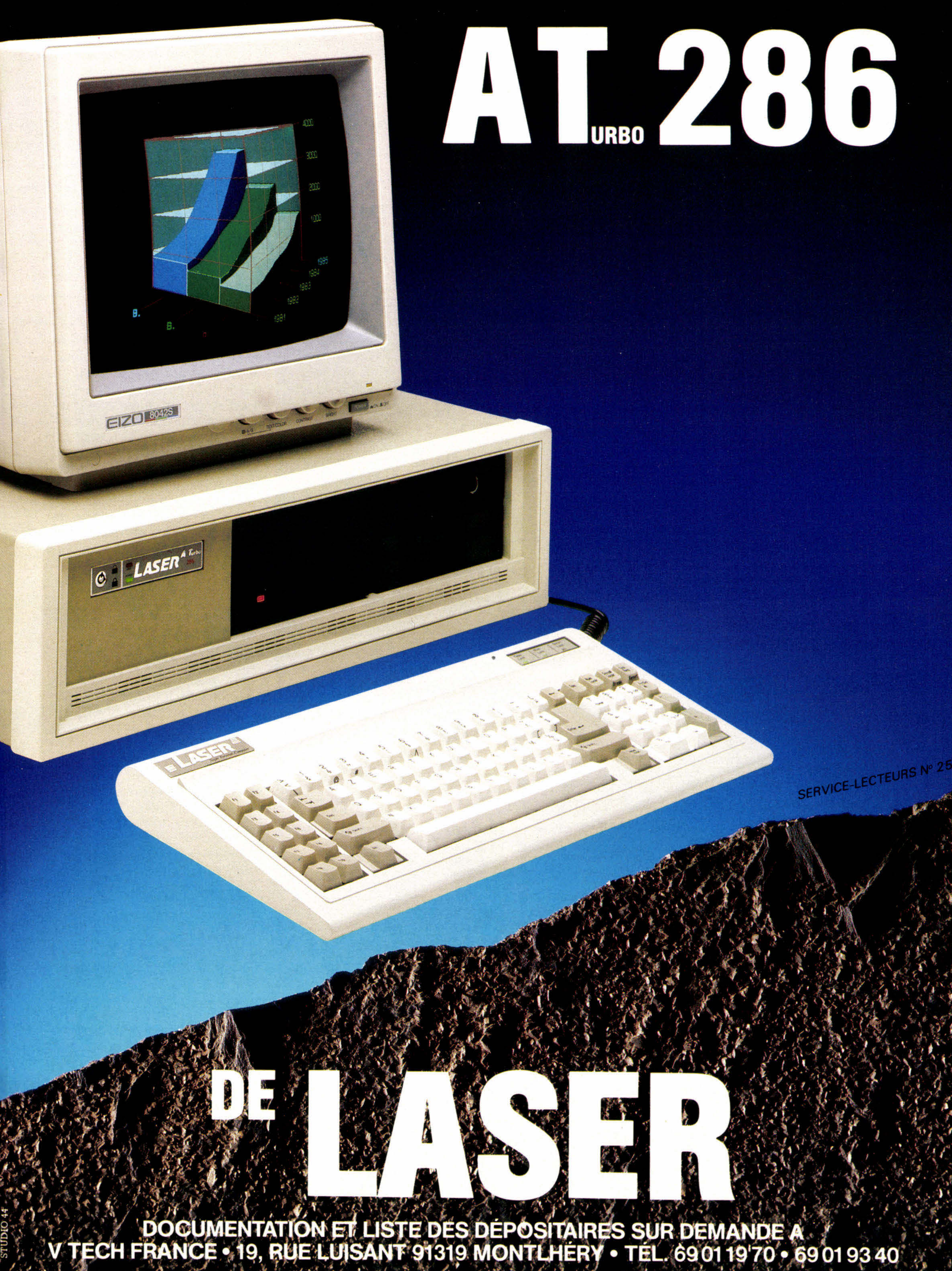
SERVICE-LECTEURS N° 251

CARTES DE CONTRÔLE POUR L'INDUSTRIE (IBM PC/XT* ET COMPATIBLES)

A/D, D/A CONVERTER CARD.
SPST REED RELAY OUTPUT CARD.
OPTICAL INPUT CARD.
TTL INPUT/OUTPUT CARD.
HIGH SPEED A/D CONVERTER CARD.
mA SIGNAL CONDITIONAL CARD WITH 12 BIT A/D CONVERTER.
mV SIGNAL CONDITIONAL.
CARD WITH 12 BIT A/D CONVERTER.
J.T.K. THERMOCOUPLE AMPLIFIER CARD WITH 12 BIT A/D CONVERTER.
EXTENSION CARD.
WIRE WRAPPING CARD.
EPROM WRITTER CARD.
PARALLEL & SERIAL INTERFACE CARD.



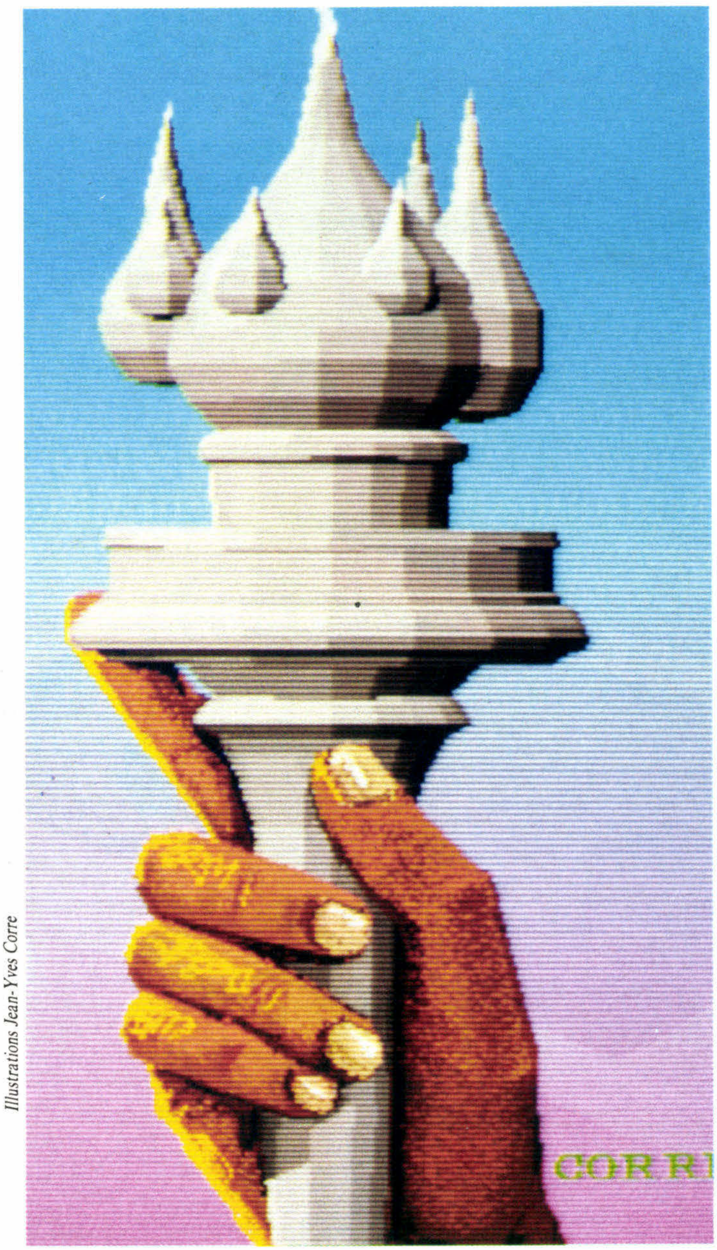
CRIMEX
39, Rue de Talleyrand
51100 REIMS



ATURBO 286
EIZO 8042S
LASER
SERVICE-LECTEURS N° 25
DE LASER
DOCUMENTATION ET LISTE DES DÉPOSITAIRES SUR DEMANDE A
V TECH FRANCE • 19, RUE LUISANT 91319 MONTLHÉRY • TÉL. 69 01 19 70 • 69 01 93 40
STUDIO 44

NEMOGRAFIC :

Mon premier est un micro-ordinateur, mon second une carte graphique, mon troisième un ensemble de logiciels et mon tout le studio électronique Némografic de Mecanorma, société mondialement connue pour ses produits de transfert de caractères. Ce studio électronique, qui est un ensemble complet d'outils de communication et de création sur micro-ordinateur, nous a offert la possibilité de vous dévoiler un nouveau visage de la liberté... de création.



Illustrations Jean-Yves Corre

Image 1
Utilisation conjointe d'Allwork et de Brushwork.

Les systèmes Némografic, pilotés par des micro-ordinateurs de marque IBM PC-XT-AT, ou tout autre compatible, sont présentés au Géraphic Center avec des micro-ordinateurs Olivetti M24 ou Zénith.

La société IBM ne pouvant pas, dans la majorité des cas, répondre aux exigences des professionnels de l'image, tant sur le plan extension graphique que sur le plan moniteur vidéo couleur, le choix s'est porté sur la société N.N., qui fabrique des cartes graphiques que l'on pourrait qualifier de « révolutionnaires ». Ainsi le cœur du système a-t-il été équipé avec la carte *Révolution*. Elle offre une résolution de 512 × 512 pixels avec 256 couleurs affichables parmi une palette de 16,8 millions, et délivre en sortie un signal RVB analogique ou un signal vidéo composite NTSC/PAL.

L'outil principal de saisie et de fabrication des images est la tablette graphique. Néanmoins, le clavier peut être utilisé de façon marginale pour effectuer des sélections de fonctions non accessibles avec le stylet, ou pour saisir des valeurs numériques. Vous pouvez également utiliser la saisie d'images vidéo (menu vidéo du logiciel Brushwork), à condition de compléter la configuration par une caméra vidéo, un moniteur de contrôle pour la mise au point, et la carte de digitalisation PC Eye de Chorus Data. En sortie sont disponibles différents types d'imprimantes (imprimante thermique couleur par exemple), des tables traçantes, l'imprimante à laser (LaserWriter) d'Apple, et le « vidéorecorder » PCR de Matrix Instruments (pour le transfert sur film) associé à la carte d'extension QVP de Imapro.

LA LIBERTE DE CREER

La sortie PCR permet de restituer l'image en haute définition (4 000 × 3 000) sur diapositive.

Vous vous apercevrez bien vite que, pour une configuration complète, les slots d'extension du PC-XT seront bien garnis :
– une carte d'extension mémoire de 256 Ko (Allwork nécessite 512 Ko) ;
– une carte Number 9 ;
– une carte J-RAM ;
– une carte de digitalisation ;
– une carte interface pour le « Matrix ». Si, de plus, on utilise un PC avec disque dur externe et streamer de sauvegarde, par exemple, il faudra installer une carte contrôleur de disque ; on apprécie donc pour ce type d'application les sept slots disponibles dans la version de base du PC.

Mécanorma propose donc un ensemble de logiciels : Allwork pour la construction de figures 2D et 3D, Brushwork, le logiciel de peinture, et une gamme de logiciels spécialisés (Chartwork pour la communication d'entreprise, Pagework dédié à la composition de texte et Vidéowork, l'outil de conception d'animations). Nous vous présentons les deux logiciels de base : Allwork et Brushwork.

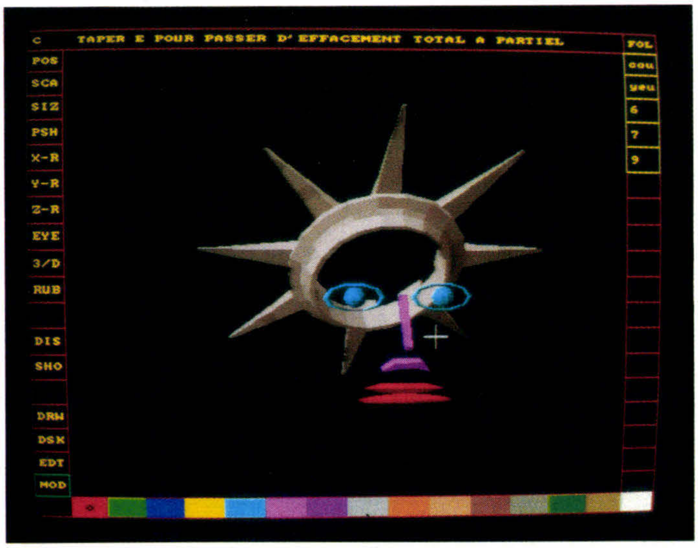


Image 2.

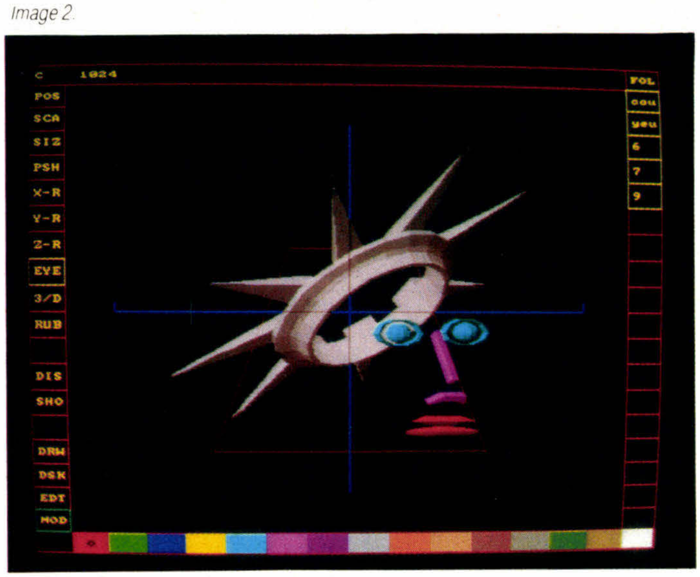


Image 3. – Rotation des objets autour de l'axe.

Mode vectoriel et mode bitmap (ou « raster »)

La conception *vecteur* consiste à enregistrer un ensemble de commandes et leurs paramètres associés, correspondant aux actions du graphiste. La sauvegarde du travail correspond à une liste d'affichage, véritable historique du travail accompli.

Le mode bitmap ne garde pas trace des actions et ne conserve que l'état de la mémoire écran, c'est-à-dire un ensemble de pixels et leurs valeurs de couleur ; Allwork est un logiciel vectoriel, tandis que Brushwork fonctionne en mode bitmap.

Le mode vectoriel offre la possibilité de travailler sur des figures, ou objets en deux et trois dimensions, et de les manipuler grâce à des algorithmes appropriés. En mode bitmap, toute action est irréversible, puisque l'on ne gère pas d'historique du travail accompli. Cependant, dans la plupart des logiciels de ce type, il est possible d'annuler la dernière commande. Ce qui est particulièrement utile en mode coloriage par exemple : en effet, si la surface à colorier n'est pas parfaitement délimitée, la couleur de remplissage se déversera dans les autres zones de l'écran. Brushwork ne permet pas d'annuler la dernière commande, aussi le graphiste devra être vigilant, et pourra interrompre le traitement indésirable en pointant une autre option de travail dans le menu. Ainsi, le mode *bitmap* est orienté « peinture » et dessin à main levée, tandis que le mode vectoriel est indispensable pour la manipulation d'objets en trois dimensions ; de plus, ce mode est exploité pour gérer des hautes résolutions indépendamment de la résolution « visible », liée aux limites de résolution du moniteur vidéo de travail. La restitution de l'image en haute définition répond alors aux critères de qualité exigés par les professionnels.

Cependant, il n'est pas utile de faire un bilan des avantages et inconvénients respectifs de Allwork et Brushwork, ces deux logiciels étant essentiels et complémentaires pour la création. Il est ainsi possible d'utiliser conjointement les deux techniques : **l'image n° 1** est en cours de fabrication sous Brushwork, la flamme ayant été conçue en 3D avec Allwork ; le dessin de la main et le dégradé de fond ne pouvaient pas être conçus en mode vectoriel.

Pour des raisons techniques évidentes, une image « peinture » ne pourra pas être exploitée par Allwork ; la reconstitution d'objets (une image pouvant se résoudre en un ensemble hiérarchise et structuré d'objets élémentaires) à partir d'une mémoire de trame exigerait l'utilisation d'outils de reconnaissance de formes et ferait amplement appel aux techniques d'intelligence artificielle. Le coût de développement serait prohibitif, compte tenu de la nature de l'application et la qualité de la traduction approximative, comme pour les fines touches de couleurs vaporisées par l'artiste en mode aérographe ; enfin, le type de matériel utilisé n'offre pas les puissances de calcul nécessaires pour résoudre raisonnablement ces opérations. Soyons réaliste et revenons sur terre, ou plus précisément dans l'univers familier de la troisième dimension.

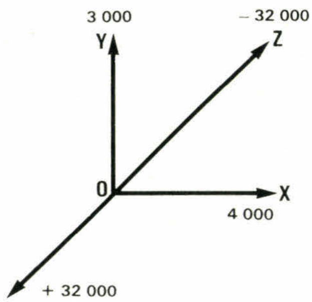
Espace, volumes et perspective

L'espace d'Allwork est indépendant de toute dimension réelle ; aussi est-il possible de restituer l'image sur des périphériques (moniteurs, imprimantes...) ayant des caractéristiques techniques de résolution différentes ; nous avons signalé la possibilité de restituer l'image en haute définition sur un enregistreur à film. Les objets construits à l'aide d'Allwork sont virtuellement



Lissage des volumes.

représentés dans un espace 3D ayant les dimensions numériques suivantes :



La création de volumes s'effectue en deux étapes. Le graphiste crée dans un premier temps une figure en deux dimensions (plan z = 0) ; il a alors à sa disposition quatre fonctions pour générer un volume :

- la fonction d'extrusion génère un volume par translation d'un polygone suivant l'axe z ;
- il peut effectuer des rotations autour de l'axe y, ainsi que le montrent les **images n° 2 et n° 3** ;
- des solides complexes peuvent être générés par interpolation, l'utilisateur ayant défini un polygone de départ et d'arrivée et des sections intermédiaires ;
- l'effet stroboscopique est une variante de la méthode précédente, des sections intermédiaires étant générées sans création de faces latérales.

Lors de leur création, les objets 3D sont tracés en mode « fil de fer », les différents types de visualisation disponibles sont présentés plus loin. L'effet de perspective est conditionné par les paramètres suivants :

- l'orientation du plan de l'image ;
- le point d'observation : situé en avant du plan image, il détermine l'angle d'observation et donc la partie visible de l'espace, et le niveau de distorsion dû à la perspective pour les objets les plus proches ;
- un plan de troncature peut être spécifié ; il est situé entre l'observateur et le plan image, l'intérêt majeur étant de visionner des solides en coupe ;

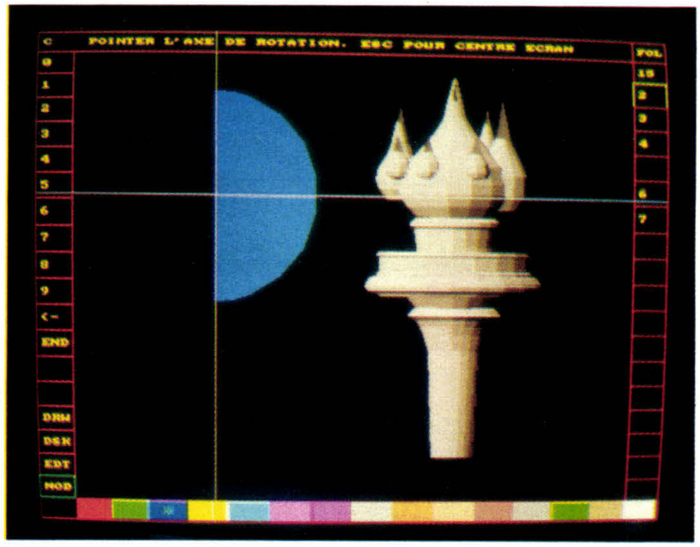


Image 4. – Travail en cours sous Allwork.

- enfin, la ligne d'horizon peut être modifiée afin de traduire en perspective l'effet visuel recherché.

Construire des objets 2D et 3D avec Allwork

L'écran de travail sous Allwork est ainsi conçu **(image n° 4)** : dans le bas de l'écran est visualisée la palette de couleurs en cours ; la ligne du haut est réservée aux messages (guide, erreurs) ; la partie gauche de l'écran présente les fonctions disponibles, la partie droite les « cadres » de travail (appelés folios).

Les fonctions de travail de Allwork sont organisées en cinq menus principaux, et sous-menus, le nombre de niveaux de sélection pouvant atteindre six, en particulier lors de la fabrication de volumes 3D complexes. Chaque menu ou fonction élémentaire est repéré par un mnémonique anglo-saxon de trois lettres (les amoureux des icônes auront quelques regrets). Allwork possède plus de 80 fonctions élémentaires, aussi le graphiste devra-t-il faire un effort sérieux d'apprentissage ; signalons à cet égard que la documentation utilisateur de Allwork et Brushwork est de bonne qualité et a le mérite d'être rédigée en français : cette documentation constitue un manuel de référence du logiciel, et non un guide d'auto-apprentissage.

Les cadres de travail ou folios actifs sont repérés par un rectangle en surbrillance, et leur contenu est dessiné dans la zone centrale de l'écran. Un folio est une étape de travail ou peut être défini comme étant un sous-ensemble d'une scène ; un dessin peut être décrit par une structure hiérarchique **(fig. 1)**.

Le segment est l'unité élémentaire gérée par Allwork ; c'est une séquence de points « organisés » à laquelle est associé un ensemble d'attributs. Prenons l'exemple de la ligne, accessible par la fonction LIN du menu DRW. Elle peut être représentée par :

– 2 points A et B ;
– le type d'organisation, à savoir le type « ligne » ;
– les attributs d'épaisseur (e) et de couleur (c). L'instruction d'affichage pourrait être ainsi décrite :

LIN (Xa, Ya, Za, Xb, Yb, Zb, e, c)

Allwork sauvegardera donc des listes d'instructions selon ce principe ; il sera possible d'enregistrer une liste d'instructions 2D en vue de la restitution de l'image sur l'imprimante à laser ou l'enregistreur à film Matrix ; cependant, si l'on désire retravailler l'image avec le logiciel de peinture Brushwork, on sélectionnera la sauvegarde de la mémoire écran.

Allwork comporte cinq menus principaux : le menu de dessin (DRW) regroupant les fonctions de tracé de base ; le menu disque (DSK) gérant le chargement de scènes et les modules de sauvegarde disponibles ; le menu écran qui propose des fonctions d'effacement et de visualisation, et le menu édition (EDT) qui permet d'opérer des changements structurels sur des folios, des segments ou des points précis ; enfin, le menu modification (MOD) qui gère principalement les objets 3D. La palette de couleurs est modifiable à tout instant, et permet de définir les 256 couleurs affichables ; le menu de gestion de la palette est accessible au clavier (touche <P>) ; la palette est constituée de 2^n ($n \in \{2,6\}$) couleurs de base, et pour chacune de ces couleurs de (2^{8-n}) nuances.

Le menu de dessin (DRW) permet de sélectionner des modes de tracé correspondant à différentes classes de segments ; chacune des classes de segments listées ci-dessous est gérée par une

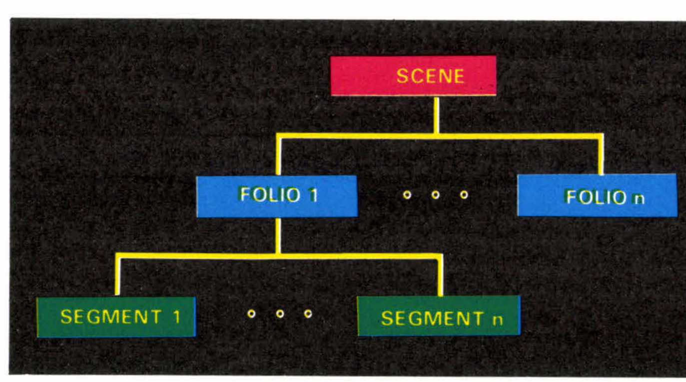


Fig. 1. – Un dessin peut être décrit par une structure hiérarchique.

instruction d'affichage spécifique :
- ligne
- courbe
- motif de points
- remplissage (coloriage)
- cadre
- arc
- cercle
- grille
- polygone
- typographie (« interne » et « externe »).

Les lignes sont construites en pointant les points de départ et arrivée ; les courbes sont déduites par programme en fonction des points de passage spécifiés par l'utilisateur. Les motifs correspondent à des assemblages quelconques de points ; cependant leur restitution en haute définition (sortie Matrix par exemple) ne sera pas correcte : en effet, l'algorithme d'interpolation utilisé pour démultiplier la définition produira une matrice de points hasardeuse ; la **figure 2** résume la difficulté de l'approche.

Pour des raisons similaires, la couleur de remplissage ne sera pas reproduite en haute définition sur le Matrix : là, le graphiste s'insurge, et il a raison, mais la tâche des informaticiens est bien délicate ; la photographie directe d'écran nous offre cependant des images tramées (512 × 512) d'excellente facture.

Les polygones n'auront pas d'épaisseur afin de ne pas perturber les algorithmes de représentation dans l'espace ; et la typographie proposée en haute définition (typographie externe) se résume à une seule police (l'Helvetica). En typographie interne et en standard, 16 polices de caractères sont disponibles : on se met à rêver au jour où le *Gillies gothic ultra shaded* du catalogue Mecanorma sera exploitable en haute résolution ! Mais en matière d'informatique le rêve a un prix que tous ne seront pas prêts à payer.

Le menu Edition (EDT) – terme familier aux informaticiens, mais impropre selon le sens commun (« modification » conviendrait mieux, mais c'est l'appellation d'un autre menu principal) – offre des fonctions de restructuration de la scène au niveau le plus fin (le point), au stade intermédiaire du segment ou encore au niveau d'un folio. Le **tableau 1** résume les principales actions envisageables.

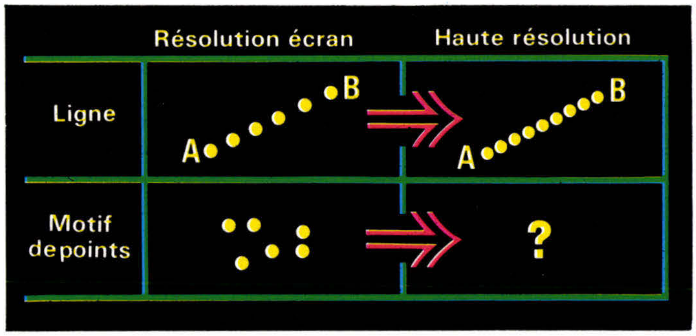


Fig. 2

Actions du menu Edition		
Folio	**Segment**	**Point**
• ajouter • soustraire • effacer • extraire un segment	• ajouter à un folio • soustraire • transférer • changer l'épaisseur de trait • changer la classe	• insérer • supprimer • déplacer • pousser dans la 3e dimension • fusionner des points

Tableau 1. – Les principales actions envisageables.

L'éditeur est très complet ; l'extraction de segment est proche de la philosophie du « couper/copier/coller », le segment à extraire étant inclus dans une fenêtre de repérage définie par l'utilisateur ; il est même possible de transformer la classe d'un segment en une autre classe : « ligne », « courbe » ou « polygone » (ceci avec quelques restrictions ; la classe « motif de points », par exemple, est immuable à ce stade, mais on pourra toujours opérer des modifications au niveau des points élémentaires). Signalons également la fonction PSH (push), qui permet d'envoyer un point dans la troisième dimension.

Actions du menu Modification	
Mode	**Observation**
fil de fer	c'est le mode de travail par défaut, toutes les arêtes d'un volume sont visibles
filaire avec lignes cachées invisibles	—
solide sans ombrage	avec mise en évidence du contour filaire
ombrage en aplat	une nuance de couleur est attribuée à chaque facette du volume en fonction de la source de lumière
ombrage en dégradé	on a plusieurs nuances de couleur par facette, la forme est plus « douce » (mode non géré pour le Matrix)

Tableau 2. – Les méthodes de représentation.

L'univers de la troisième dimension est géré grâce au menu *modification*. Ce menu propose des commandes de manipulation (changement de position, orientation et taille, répétition) d'objets 2D et 3D, de modification de la perspective par positionnement du point d'observation, et bien sûr de rendu des volumes (modes de visualisation et éclairage). Les méthodes de représentation sont recensées dans le **tableau 2.**

Le calcul des ombrages est donc dépendant de la définition de la lumière. Allwork gère deux sources de lumière : une source principale dont on peut changer la direction et l'intensité, et une lumière d'ambiance évaluée en pourcentage ; mais la manipulation de ces variables n'est pas toujours aisée. Le graphiste produira lui-même sa lumière en travaillant avec le logiciel de peinture, et en ayant pris soin de sauvegarder son travail dans l'un ou les deux modes principaux : le mode vectoriel en vue d'un travail ultérieur sur les objets composant la scène, et le mode bitmap afin de charger l'image sous Brushwork.

Peindre avec Brushwork

Comme tout logiciel de manipulation d'objets en 3D, Allwork exige beaucoup de concentration, voire de patience lorsque les traitements de calculs sont un peu longs. Alors, en utilisant Brushwork, l'artiste pourra enfin se libérer et apprécier les fonctions de tracé à main levée et d'aérographe, qui rendent son travail plus spontané ; **l'image n° 5** a été entièrement réalisée à l'aide de Brushwork.

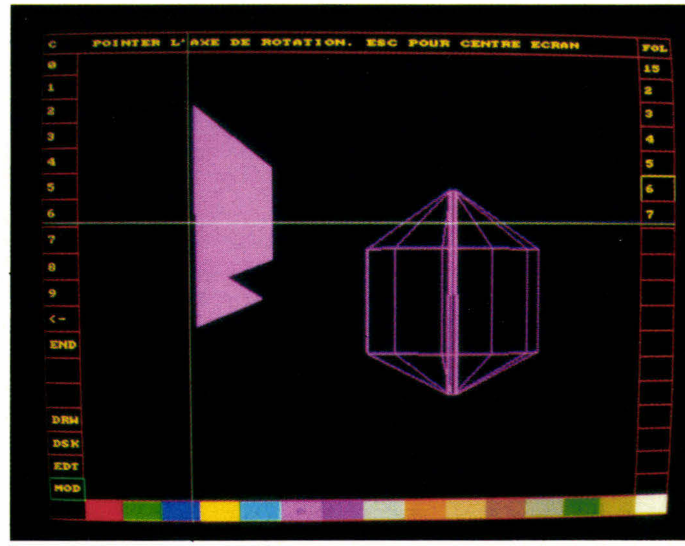
Ce logiciel de peinture comporte également cinq menus principaux : un menu « écran », un menu « disque » (chargement, sauvegarde, fusion d'images), un menu « dessin », un menu « coloriage » et un menu « vidéo ». Le menu dessin permet d'accéder aux options de base de toute palette graphique ; Brushwork autorise la fabri-



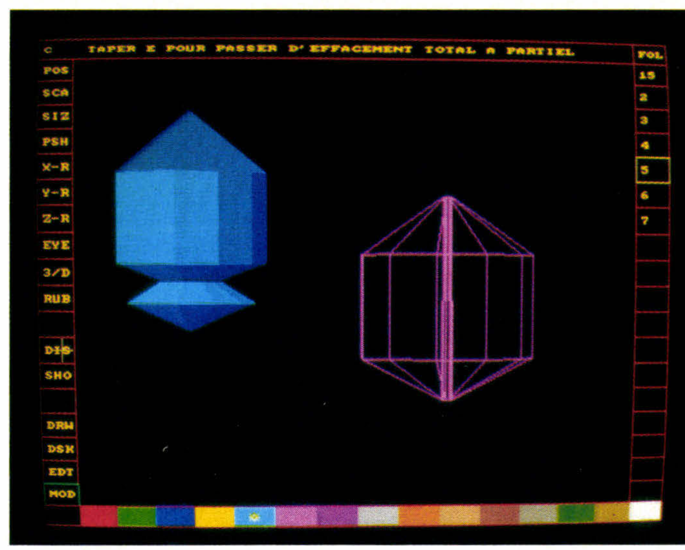
Image 5. Image entièrement réalisée sur Brushwork.



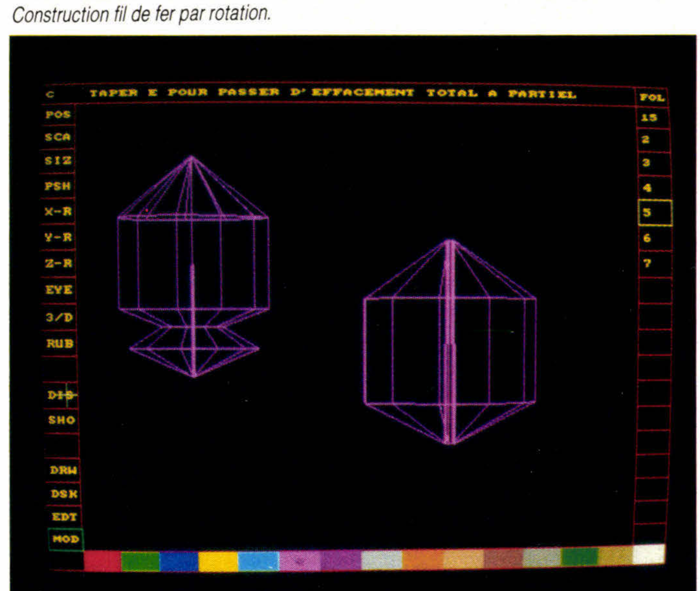
Illustration réalisée en utilisant conjointement la digitalisation (statue de la Liberté), le 3D (couronne de la Liberté) et Brushwork pour le fond, le feuillage et le travail des couleurs.



Profil en rose du volume.



Construction fil de fer par rotation.



Mise en surface du volume et choix de la couleur.

cation de pinceaux personnalisés par détourage d'une portion rectangulaire de l'image ; cette fonction pouvant suppléer à l'absence des fonctions de *« cut/ copy/ paste »*. Le menu coloriage offre des possibilités d'échange et de transformation des couleurs, ainsi que la réalisation de pseudo-animations par cyclage astucieux des couleurs de la palette. Enfin, le menu vidéo ouvre Brushwork au monde « réel » grâce à la numérisation d'une image saisie par une caméra vidéo ; cette numérisation s'effectue en 64 niveaux de gris, l'artiste étant libre ensuite de retravailler, colorier, vaporiser l'image saisie.

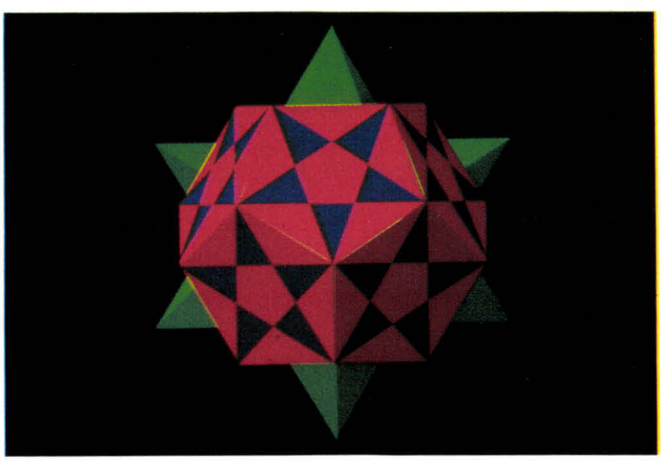
Visualisation et restitution de l'image

En mode peinture, l'artiste mécontent ne peut la plupart du temps que s'en prendre à lui-même ; avec Allwork, le rapport est différent, car il est tributaire de la qualité des algorithmes de traitement mis en œuvre dans le logiciel. Ainsi, Allwork dispose de deux fonctions spéciales tout à fait essentielles : le lissage (permettant d'adoucir les effets d'escaliers) et l'élimination des par-

ties cachées par la méthode du z-buffer ; cependant, les images ainsi produites ne pourront pas être restituées en haute définition sur les supports traditionnels. Ces deux options nécessitent l'installation de la carte d'extension J-RAM. L'algorithme d'élimination des parties cachées d'un volume est par défaut l'algorithme du « peintre » ; il n'est pas précis, mais n'exige pas de mémoire supplémentaire pour tourner ; le principe est simple, mais dépend du tracé du graphiste : en effet, les polygones dessinés dans le sens inverse horaire sont considérés comme cachés et donc éliminés ; les polygones restants sont alors triés en fonction de leur distance par rapport au point d'observation, puis retracés de l'arrière vers l'avant. La méthode du z-buffer est en revanche précise à 100 %, mais il faudra se contenter de visualiser l'image à l'écran ou sur une diapositive, en basse résolution par exemple.

L'ensemble des logiciels proposés par Mecanorma est cohérent et de très bon niveau (bien que Brushwork semble un peu limité comparé aux nombreuses possibilités d'Allwork ; ainsi Chartwork est orienté vers des graphiques d'affaires et pourra traiter des données gérées avec les tableurs Lotus 1-2-3 ou Visicalc ; Pagework accepte en entrée un flot de texte (format ASCII) généré par un traitement de texte classique (Wordstar par exemple) et est spécialisé dans la mise en page (la restitution en N. & B. sur l'imprimante à laser permet de réaliser des documents d'excellente qualité) ; citons enfin le logiciel Vidéowork dédié à l'animation de scènes vectorielles.

Gilles Fouchard
Jean-Yves Corre



Nemografic

Les prix

Configuration A : ordinateur, carte J.RAM, moniteur couleur, tablette logiciels, documentation, mise en service, formation, carte service, assistance, garantie : 188 650 F HT.
Configuration B : ordinateur, carte J.RAM, moniteur couleur, saisie images, le package complet de logiciels, documentation, mise en service, formation, carte service, assistance, garantie : 256 960 F HT.
Saisie image : 23 950 F HT.
Périphériques de sortie : caméra DCR, 140 000 F HT ; caméra QCR, prix non communiqué ; imprimante laser, 51 600 F HT ; table traçante, 25 450 F HT ; imprimante couleur, 63 800 F HT ; vidéo palette polaroïd, 25 000 F HT.
Possibilité de location et prestations de services (stages, formation, utilisation de périphériques).

LE SYSTEME ELISE : UN COMPATIBLE CLÉ EN MAIN

Un compatible de plus, pourrait-on penser. Certes, mais celui-ci présente quelques originalités et, surtout, il est proposé prêt à fonctionner, avec son imprimante et un traitement de texte performant pour moins de 10 000 F HT. L'aspect extérieur, s'il ne diffère guère des machines concurrentes, offre en revanche une façade plane sans rebords qui permet d'installer trois unités de mémoire de masse demi-hauteur et non deux comme à l'habitude.



Les deux lecteurs de disquettes souples présents sont bien entendu compatibles IBM, d'origine NEC et d'un silence de fonctionnement quasi total tout à fait surprenant. Autre confort, la mise sous tension est réalisée ici par un interrupteur arrière et une clé à l'avant, ce qui interdira à quiconque n'est pas en sa possession d'utiliser l'appareil en fonctionnement. Cela dit, la face avant s'orne d'un petit bouton rectangulaire avec un voyant de mise sous tension. Il s'agit en fait d'un RESET qui permet de faire redémarrer l'appareil quel que soit le type d'erreur. Un confort qui évite d'éteindre l'appareil dans les cas difficiles (ou d'utiliser le fastidieux CTRL + ACT + DEL).

Le clavier n'appelle aucun commentaire sinon qu'il est d'un toucher agréable et équipé de voyants témoins de blocage des touches NUM LOCK, CAPS LOCK. Quant à l'écran, c'est un monochrome vert, graphique et orientable, relié grâce à un simple fil blindé et prises CHINCH à la carte graphique.

A l'intérieur, on retrouvera des éléments archiconnus. Le Bios porte la marque Z Nix, fabricant que l'on connaissait déjà pour certains périphériques. La carte mère est d'un type très usité. Celle-ci peut contenir des RAM du type 41256 qui portent la mémoire à 640 Ko. Notre modèle était équipé de 4164 donnant 256 Ko. Pour le reste, la carte graphique correspond au standard IBM avec une résolution maximum de 640 × 200 en mode noir et blanc et 16 Ko de mémoire vive.

Le contrôleur de disquettes est une carte courte sur laquelle on peut connecter quatre lecteurs 360 Ko, dont deux par une prise Canon 37 broches située à l'arrière. Quant à la carte imprimante parallèle, c'est également un modèle court avec prise 25 broches. Sans revenir sur le silence des deux lecteurs Nec, on regrettera simplement que l'espace destiné au disque dur soit le plus bas de la pile, ce qui obligera à démonter les deux disques souples pour l'installer.

Sept aiguilles à l'imprimante

L'imprimante est une Brother matricielle compacte disponible en noir ou en blanc. Le terme « compacte » est particulièrement bien adapté car la taille de la M 1009 est remarquablement faible. Elle est équipée d'une minuscule tête à 7 aiguilles. Nous avons beaucoup apprécié la facilité avec laquelle on glissait les feuilles à l'intérieur de la machine, opération qui ne nécessite pas le soulèvement du capot. Cela dit, la vitesse d'impression nous a semblé un peu lente (50 cps théorique). La liaison est du type Centronics, c'est-à-dire parallèle (une version équipée également d'une prise série est disponible, mais inutile ici). Un tracteur en option permettra d'utiliser des feuilles listing. Le seul reproche que nous ferons à cette machine concerne son jeu de caractères. Il reprend le standard Epson codé sur 7 bits, et non celui d'IBM. Les 8 bits sont néanmoins utilisés et les caractères au-delà du 128e correspondent à un second jeu en italique. Les principales lettres accentuées de la langue française remplacent donc des signes inutilisés dans le code ASCII. Cela signifie qu'il faudra avoir recours à des programmes de conversion de codes caractères pour tirer le maximum de cette machine. Certains traitements de texte en possèdent, d'autres non (Nathalie, le traitement de texte fourni, ne pose aucun problème sur ce point). Quant aux autres logiciels tels que bases de données, tableurs, qui s'intéressent peu à ce problème, ils risquent d'interdire l'utilisation des caractères accentués, à moins de posséder des utilitaires de conversion tels que ZIMP.

Le DOS n'est pas fourni, mais un puissant traitement de texte : Nathalie. Ce dernier, qui est par ailleurs proposé dans le commerce, est un produit très performant, qui donne à peu près toutes les possibilités d'un traitement de texte professionnel, avec possibilités de fenêtrage, mailing, étiquettes, etc. A signaler que Nathalie fournit des tableaux de conversion pour un grand nombre d'imprimantes et gère toutes les polices disponibles.

Le système ELISE nous est apparu comme un ensemble qui place la barre un peu plus haut dans un marché très concurrentiel. En effet, ELISE est offert absolument complet. Il pourra être opérationnel en quelques minutes, si l'utilisateur sait tout simplement... brancher les cordons !

A. Cappucio

PC USER CENTER © ILE DE FRANCE

Vente par correspondance : B.P. 18 - 78101 St Germain en Laye cedex
Tél. : (1) 42 46 42 68 - Mag. d'expo. : 100 rue du Fbg St Denis 75010 Paris

Bon à retourner à : BP 18 - 78101 St Germain en Laye

Nom ______ Prénom ______
Adresse ______ CP ______
Ville ______ Tél. ______
☐ CB ☐ Amex ☐ Eurocard N° : ______ exp. le __/__/__

Adressez votre commande sur papier libre avec le bon ci-dessus. Joindre votre règlement.

VICTOR

VPC - 2



100% Compatible + la Qualité VICTOR + Vrai 16-BIT (8086). 640K RAM. Sortie série + imprimante + vidéo graphique. Design et clavier ergonomique azerty.
Avec DOS 3.10 et GW-BASIC.

Version économique :
2 drives 360K ______ **11 900**

Écran 14 pouces. Haute résolution
2 drives 360K ______ **13 690**

Disque Dur 10 Mo. Écran 12 pouces.
1 drive 360K ______ **18 900**

Disque Dur 22 Mo. Écran 12 pouces
1 drive 360K ______ **20 900**

Nombreux autres Modèles

COMPATIBLES AT V - 286

80286 à 6 MHz. 80287 en option. 512K RAM à 2 Mo. Horloge. Son. 2× RS232c. Sortie / /. 8 slots. Graphique haute résolution MS-DOS 3.1
2× 1,2 Mo ______ **34 990**

Disque Dur 20 M
+ drive 1,2 Mo ______ **41 990**

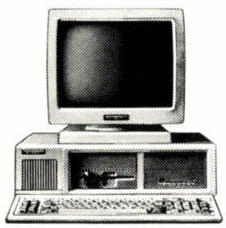
Disque Dur 40 M
+ drive 1,2 Mo ______ **52 990**

Carte Speedpack 80286 pour IBM-PC et tout compatibles. Multiplie la vitesse de votre PC.
Se met dans un slot court. ______ **6 990**

TANDON

100 % COMPATIBLE

PC 2 × 360 ______ **11 995**
PCX 10 - 10 Mo ______ **16 995**
couleur ______ **21 950**
PCX 20 - 20 Mo ______ **19 995**
couleur ______ **23 995**



COMPATIBLES AT - TANDON PCA

20 Mo 512K ______ **28 995**
30 Mo 512K ______ **32 995**
40 Mo 512K ______ **38 995**

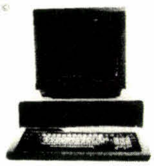
OPTION COULEUR 3 995

TOUS LES CONSOMMABLES A PRIX CHOC

COMPATIBLES

IBM ©

PC XT



100% COMPATIBLE

- 256K RAM + 1 drive 360K + logiciels ______ **5 995**
- 256K RAM + 2 drives 360K + carte imprimante + graphiques couleurs + écran ______ **8 795**
- même modèle avec Écran Couleurs ______ **12 495**

640K RAM + Disque Dur 10 Mo Drive 360K. Écran vert ______ **14 995**

640K RAM + Disque Dur 10 Mo Drive 360K.
Écran Couleur ______ **18 695**

XT : 640K RAM.
Disque Dur 20 Mo. Drive 360K
Écran vert ______ **15 995**

XT : 640K RAM.
Disque Dur 20 Mo. Drive 360K
Écran Couleur ______ **16 995**

PC - PRIX D'AMIS

Plus de 7000 programmes
à 125 F par disque

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE A L'EXPORTATION - PRIX TTC

STAR NL - 10
Imprimante 180 cps, 80/136 colonnes, Programme, très belle qualité courrier, compatible EPSON ou IBM, friction et traction, tous papiers, graphique très haute résolution.
PROMO ______ **3 499**

Votre PC en kit. 256K. 1 lecteur 360K.
Complet en 3 heures ______ **5 910**

DIREC-TREE©

le complément indispensable du disque dur

En quelque secondes tout l'arbre à l'écran et au bout des doigts. Maîtrisé en 5 mn, il vous deviendra indispensable après 10 mn. Avec lui tout devient un jeu d'enfant par simple frappe en quelques touches (connaissances techniques DOS inutiles). Visualiser, Trier, Renommer, Détruire, Copier, Translater, Verrouiller, Déverrouiller des fichiers. Créer, Détruire, Replacer, Changer, Renommer les répertoires même pleins. Imprimer l'arborescence (papier ou disque). Lancer des programmes. Exécuter des commandes DOS complexes. Trouver des fichiers perdus. Personnaliser son logiciel. + Écran d'État, Fenêtre d'Aide affichable à volonté, Programme de démonstration + un Éditeur de Texte très pratique. Fonctionne par menus et travail Pleine Page. Soit un Outil convivial idéal ______ **725**

avec chaque configuration ou disque dur un logiciel gratuit !

PC TOOLS© Outils NORTON© Résidents comme Sidekick© avec "Undelete"
Votre police d'assurance ______ **450**

COPY II PC© L'outil qu'il vous faut pour protéger votre investissement en logiciels.
Démarrez sur le Disque Dur ______ **450**

CROSS- RÉFÉRENCE Pour tout langage ou programme, dresse des listes triées des références de chaque variable, fonction, mot-clé, constante, de l'Assembleur à Base ______ **725**

MASTER-PRINTER Changer de police. Brancher 2 imprimantes sur un même micro. Spooling. Copies multiples. Mise en page rapide. Impression dans la longueur du papier sans limite de taille ______ **705**

DESASSEMBLEUR 86/88
Le vrai desassembleur intelligent. Marche avec tous programmes protégés ou non ______ **725**

MASTER-SPY La toute dernière version d'accès direct aux disquettes protégées ou non.
Facile d'emploi ______ **725**

DISQUES DURS

Complets avec contrôleur pour PC, XT, ou compatibles.

Modèle 20 Mo. formatés ______ **6 990**
Modèle 10 Mo. formatés ______ **5 990**

FILE - CARD. Disque Dur 21 M intégré sur la carte. N'occupe que la place d'un slot, rien en facade. Tous compatibles.
Faible consommation ______ **7 990**

SERVICE-LECTEURS N° 219



L'analyseur logique personnel

le PM 3632 Philips

NOUVEAU : option analyse série.

D'un excellent rapport qualité/prix, le PM 3632 offre jusqu'à 32 voies d'analyse et une vitesse d'échantillonnage de 100 MHz, des mémoires non volatiles pour les menus et les données, une interface RS 232 C, des désassembleurs pour la plupart des microprocesseurs existant sur le marché et un émulateur de ROM.

La mise en œuvre de l'appareil est, de plus, simplifiée à l'extrême par l'apparition sur l'écran du mode d'emploi en français.

Ces possibilités font du PM 3632 un véritable analyseur logique personnel accessible à tous.

Pour plus de renseignements sur l'analyseur logique PM 3632, Appelez-nous au 48.30.11.11.

M 30/86

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
Division Science et Industrie, 105, rue de Paris, B.P. 62, 93002 BOBIGNY CEDEX - (1) 48.30.11.11 - 210 290 Induphi.

PHILIPS **Mesure**

PHILIPS

SERVICE-LECTEURS N° 218



Une vitesse et un silence 50dbA.
qui surprennent ...
• RAPIDITÉ
- 100 caractères par seconde optimisée bidirectionnelle.
• COMPATIBILITÉ
- EPSON, IBM, COMMODORE, MINITEL, AMSTRAD.
• COMPACITÉ
- 370 × 300 × 140 pour 7 kg largeur papier 216 (*).
• FIABILITÉ
- Garantie totale pièce et main-d'œuvre 1 an (en dehors ruban et cassette)
• MULTIPLICITÉ
- Interface série, parallèle ou commodore.
- Utilisation en continu par picots ou en feuille à feuille par friction.
- Encrage : bobines ou cassette.
- Courrier : 9 polices de 96 caractères par soft ou par switch.
Impression normale : 80 caractères par ligne,
comprimée : 132 caractères par ligne,
espacée : 43 caractères par ligne,
Impression Elite ou pica.
- Graphisme définition horizontale 480 points/8 pouces jusqu'à 1920 points/8 pouces, avance rouleau N/216 pouce.
SILENTRIX MP 108
IMPRIMANTE MATRICIELLE
SILENTRIX MP108
2980 F HT.
PRIX PUBLIC
(*) SILENTRIX existe également en version 132 colonnes MP113.
SERVICE-LECTEURS N° 220
GERB ELECTRONIQUE
Z.I. de BRAIS 44600 ST-NAZAIRE TÉL 40.01.26.24 TÉLEX 700.024
conception P. BRETTE photo SITRUK


SOUND
AY-3-8910
GI 8318CDA
SN74LS139N
SN74LS04N
D780C-1

UNE INTERFACE MUSICALE UNIVERSELLE...

Cette réalisation fait suite à l'article déjà paru dans Micro-Systèmes *décrivant un générateur de musique programmable trois canaux. Elle permet de lui adjoindre une boîte de rythmes imitant les instruments à percussion. Elle est normalement commandée par le port B du système précédent, qui avait été réservé à cet usage.*

2 - LE SIMULATEUR DE PERCUSSIONS

Deux nouvelles fonctions sont alors ajoutées :

– Soit on utilise le logiciel précédent. Rappelons que dans ce cas des impulsions peuvent être fournies séquentiellement sur le port B et qu'il est possible d'en déterminer la cadence par la commande M. Il convient alors de réaliser un câblage entre les deux cartes, propre au rythme souhaité, ce qui peut s'avérer assez contraignant.

– Soit un nouveau logiciel décrit ci-dessous est exploité. On dispose alors d'un nouveau canal à part entière, nommé D, qui permet de programmer facilement les instruments à percussion, de la même manière que les notes des canaux A, B et C, mais avec toutefois une syntaxe complètement différente. De plus, la commande M permet alors de mémoriser des rythmes utilisables, un peu comme pour les enveloppes des notes.

Mis à part ces différences, et quelques améliorations que nous verrons par la suite, les deux logiciels restent parfaitement compatibles. Ainsi, les mélodies composées avec l'ancien seront jouées de la même façon avec le nouveau, à l'exception des rythmes bien entendu. Il ne sera donc pas nécessaire de les recomposer, mais il suffira de leur adjoindre éventuellement la partition de batterie.

Description matérielle

Le principe du fonctionnement ainsi que les liaisons à assurer avec la carte pilote sont représentés **figure 1**. Les numéros des broches correspondent au socle 16 broches de liaison. Les 8 bits de commande, après inversion, produisent l'impulsion de déclenchement d'un bruit particulier. On remarque qu'il en existe deux types, d'une part les bruits colorés, à spectre fréquentiel relativement étendu, et d'autre part les oscillateurs sinusoïdaux amortis. Ces différents bruits sont ensuite dirigés vers un amplificateur unique, puis envoyés sur la carte de commande où se trouve l'amplificateur de puissance.

• **Les générateurs sinusoïdaux amortis** : ils sont au nombre de cinq, tous identiques aux valeurs des composants près, et organisés autour d'un inverseur en technologie CMOS utilisé ici en amplificateur **(fig. 2)**. Si

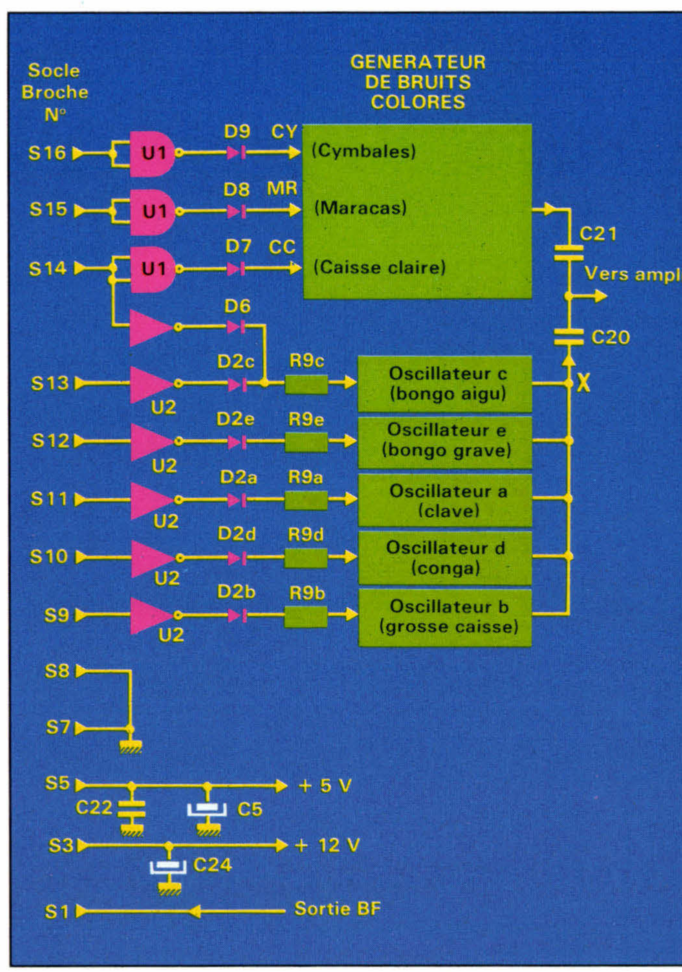


Fig. 1. – Principe du générateur de rythmes.

l'on coupe la liaison faite par la diode D_1, on reconnaît alors le schéma d'un oscillateur à double T. Il oscille effectivement spontanément si son gain de boucle est suffisant. Mais ce dernier peut être réduit en diminuant la valeur de la résistance constituée de R_7 et P_1. On obtient alors un montage stable, mais qu'une impulsion peut faire osciller durant un certain temps sur la fréquence de résonance du circuit de réaction, déterminée par les valeurs des composants passifs. L'amortissement obtenu est plus ou moins rapide selon le réglage de P_1. La diode D_1 du circuit de commande permet d'obtenir une tension de sortie dont l'amplitude décroît exponentiellement, au lieu d'un arrêt brutal. Les résistances R_8 en série avec les sorties permettent d'égaliser les amplitudes des cinq générateurs avant l'attaque de l'amplificateur final.

• **Les générateurs de bruits colorés :** ils sont représentés **figure 3**, où se trouve également l'amplificateur de sortie. Une source de bruit blanc est constituée par le courant d'avalanche de la jonction base-émetteur du transistor T_2 alimentée en inverse. La tension de bruit obtenue est amplifiée par l'un des amplificateurs de U4. La faible valeur du condensateur de liaison C_8 permet d'éliminer les fréquences basses du spectre. La tension obtenue attaque deux amplificateurs à transistors T_3 et T_4 chargés de parfaire le filtrage. En temps normal, la tension base-émetteur de ces transistors est nulle, et la tension de bruit, d'amplitude trop faible pour les débloquer, n'est pas amplifiée. Par contre, une impulsion sur l'une des trois entrées de commande (CY, MR ou CC) a pour effet de les polariser convenablement en amplificateurs. Le circuit collecteur de T_3 et T_4, outre les résistances de charge habituelles, comprend une self simulée ayant une valeur de l'ordre de 100 mH. C'est une valeur assez importante et ce type de composant n'est pas très courant. Nous avons donc préféré utiliser un montage convertisseur d'impédance à amplificateur opérationnel, dont le principe est donné **figure 4**, et qui se comporte comme une inductance de valeur proportionnelle à la capacité employée.

Contrairement à ce qui se passe avec les oscillateurs sinusoïdaux amortis, la sonorité obtenue dépend de la largeur de l'impulsion de commande et aussi de sa forme. Ceci est mis à profit pour produire les sonorités des *cymbales* et des *maracas* à partir du même généra-

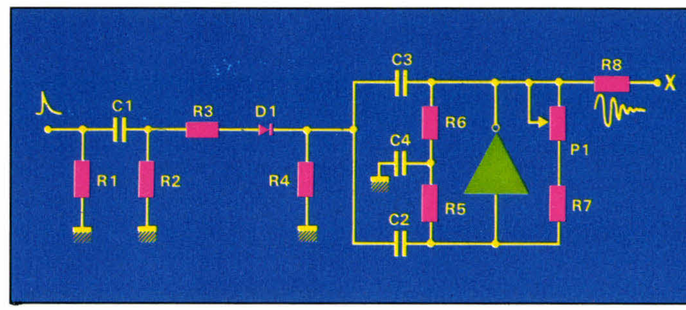


Fig. 2. – Un des cinq oscillateurs sinusoïdaux amortis.

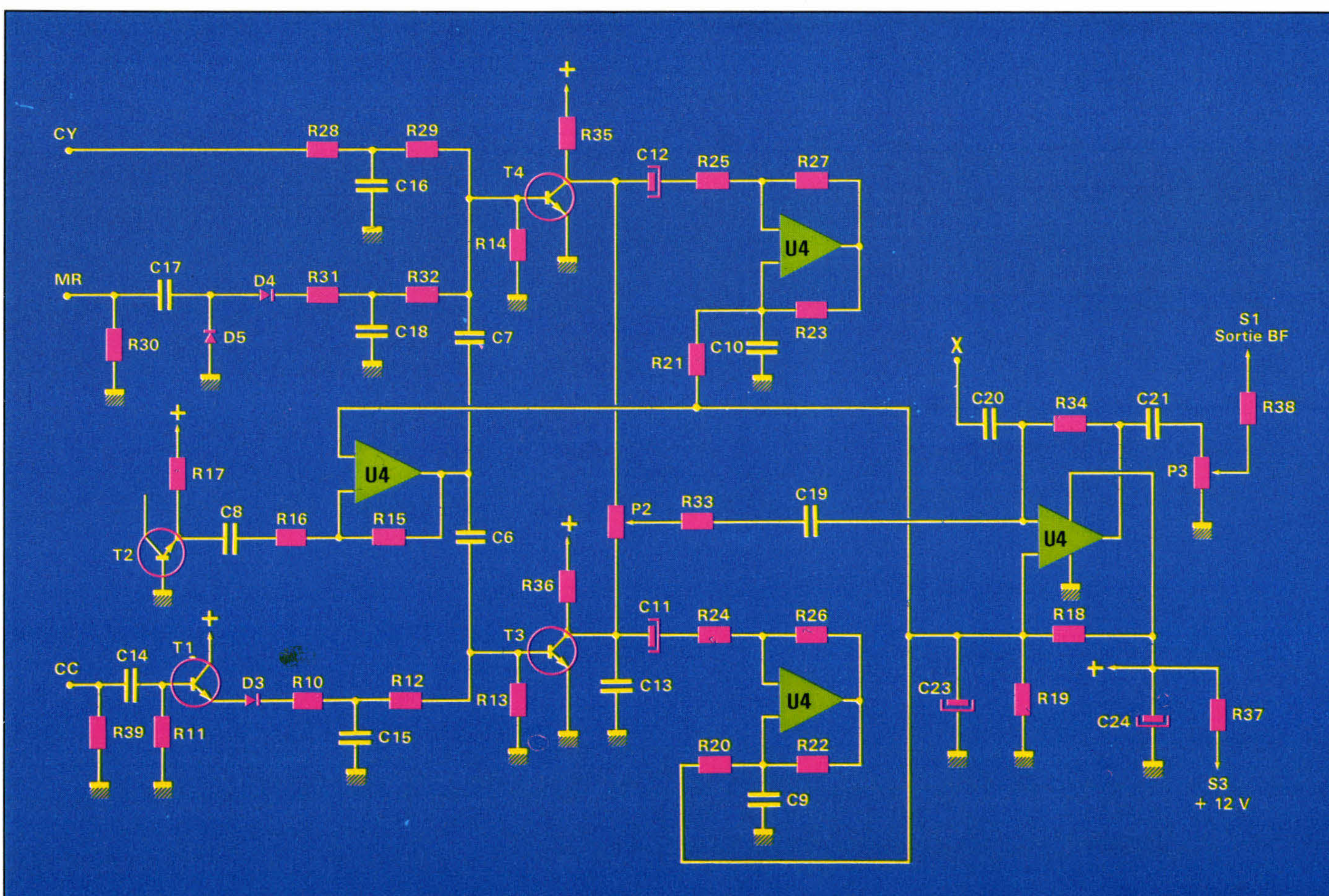


Fig. 3. – Générateurs de bruits colorés et amplificateurs de sortie.

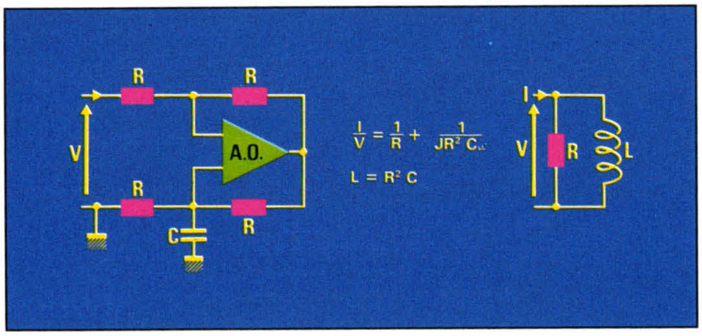


Fig. 4. – Schéma de principe d'une inductance simulée.

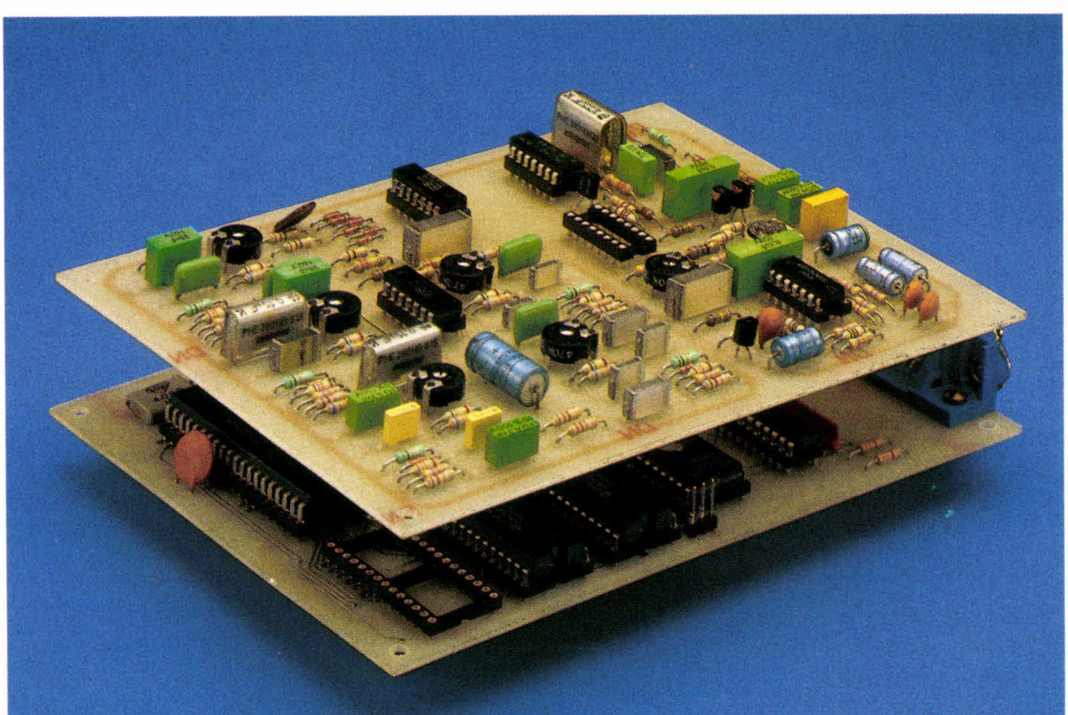
teur de base et en changeant le schéma du circuit d'attaque. Il pourrait en revanche être gênant que les sonorités obtenues dépendent de la vitesse choisie pour le jeu. Pour l'éviter, nous avons prévu, dans la nouvelle version du logiciel, des impulsions de commande de largeur constante et indépendante du tempo. L'amplification finale n'appelle aucun commentaire particulier. P_3 permet le contrôle de l'amplitude des signaux qui sont envoyés par la broche 1 du connecteur de liaison, à l'entrée de l'amplificateur de puissance où ils sont ajoutés aux notes issues du générateur de sons programmables.

Voyons les quelques modifications apportées aux fonctions existantes avant de décrire les nouvelles commandes. Tout d'abord, deux nouvelles octaves ont été ajoutées, une vers les graves et une vers les aigus, ce qui porte leur nombre à huit, mais les décale aussi d'un cran. Par exemple, l'octave qui portait auparavant le numéro 4 porte maintenant le numéro 5, si bien que tous les airs inchangés seront joués une octave plus bas ! C'est la seule modification qui sera à apporter éventuellement aux airs déjà composés. Les fréquences produites par les générateurs de notes s'étendent maintenant de 30 Hz environ à près de 15,3 kHz. Ceci à été rendu possible par un calcul plus rigoureux des données fournies au circuit AY 3-8910. Toutefois, l'écart entre les fréquences théoriques et réelles sur l'octave la plus haute peuvent atteindre quelques %, à cause de limitations inhérentes au circuit intégré lui-même.

La protection des mélodies par la commande Z sauvegarde leur tempo, ce qui n'était pas le cas précédemment. Elles seront donc rejouées par la suite toujours à la même vitesse, et non plus à celle du tempo courant. Les mélodies sauvegardées peuvent être effacées sélectivement (et non plus seulement en effaçant toute la mémoire) par la commande R_n, n étant le numéro d'ordre. Attention toutefois au fait que les autres mélodies protégées ultérieurement à celle que l'on efface changent de numéro, de façon que ceux-ci soient toujours consécutifs et commencent à 1. La commande R sans paramètre efface toute la mémoire comme dans la version précédente. La commande de jeu est améliorée et permet maintenant le jeu simultané d'un nombre quelconque de canaux désignés par les lettres A, B, C et D, et séparés par une virgule. Par exemple, la commande J A,D provoquera le jeu de ces deux canaux de la mélodie courante. Ceci s'avère pratique, lors de l'introduction des données en mémoire, pour vérifier le synchronisme des canaux et retrouver d'éventuelles erreurs de codage.

Venons-en maintenant à la modification la plus importante, qui concerne le générateur de rythmes. Nous avons créé le canal D qui a pour longueur le quart des autres. Mais nous verrons que c'est largement suffisant étant donné la méthode de programmation adoptée. On écrira dans ce canal des chaînes de caractères dont la syntaxe est donnée **encadré 1**. La lettre **N**, suivie d'un nombre, permet de fixer le pas de parcours du canal D durant le jeu, c'est-à-dire le nombre d'instants élémentaires qui séparent chaque changement de configuration des commandes. Il est possible de programmer directement la configuration du port de commande par « * » ou d'utiliser des séquences préprogrammées de 16 configurations successives au plus par « / ». Dans chacun de ces deux cas, on peut indiquer le nombre de fois qu'il faudra renouveler la même configuration ou la séquence selon le cas (255 fois maximum).

Donc, si l'on souhaite un rythme immuable durant tout le jeu d'une mélodie, la programmation du canal D sera extrêmement courte. On écrira par exemple **W/1,200** ce qui suffira pour reprendre 200 fois la séquence numéro 1, qui, elle-même, peut comprendre jusqu'à 16 configurations de commandes. Par contre, la commande directe permet de casser le rythme et de produire des effets spéciaux intéressants du style solo de batterie, qui sont assez spectaculaires. Dans ce cas, chaque bit à 1 dans l'octet qui suit le signe « * » active l'instrument correspondant. La **figure 5** fournit les numéros et les poids décimaux des différents bits qui constituent



La carte simulateur de percussions s'enfiche sur la carte de base.

l'octet de commande des générateurs de bruits. Par exemple, * 129,8 aura pour effet l'activation simultanée des cymbales et de la grosse caisse, ceci huit fois de suite, avec un écart de temps correspondant au choix fait de la manière décrite plus haut.

Il nous reste à voir comment sont définies les séquences grâce à la commande M. Cette lettre doit être suivie par le numéro de la séquence choisie, puis par un certain nombre de valeurs représentant autant de configurations de commande, et séparées par des virgules. Huit séquences peuvent être ainsi définies, et chacune peut comprendre de une à seize configurations successives, qui seront séparées lors du jeu par la durée courante choisie par N lors de la composition. Dans la zone mémoire réservée au canal D, chaque configuration ou chaque séquence stockée occupe trois octets alors que dans les autres canaux, chaque note occupe quatre octets. Ainsi, la longueur apparente du canal D est le tiers des autres bien que sa longueur en octets en soit le quart. Ceci est suffisant, surtout si l'on s'en tient à l'utilisation de rythmes prédéfinis. A ce sujet, précisons que, parmi les huit rythmes différents qui peuvent être stockés simultanément, les quatre premiers sont initialisés par le programme selon la description donnée **encadré 2**. Ils peuvent être utilisés tels quels, ou reprogrammés au gré de l'utilisateur exactement comme les quatre autres. Le nouveau programme de gestion occupant plus de 2 Ko, il faudra, si on l'adopte, remplacer la REPROM 2716 de la carte de commande par une 2732 et ne pas oublier de modifier la position du strap correspondant. Le listing hexadécimal complet est fourni **figure 6**.

Réalisation et réglages

Le schéma d'implantation et le circuit imprimé sont donnés **figure 7**. Le montage complet est réalisé sur un circuit imprimé simple face de mêmes dimensions que la première carte, c'est-à-dire environ 17 cm × 12 cm. On y trouve, au même endroit, l'emplacement d'un socle pour circuit intégré 16 broches qui permet absolument toutes les interconnections, à savoir les huit signaux de commande, les alimentations (prélevées sur le montage précédent) et le signal sonore. On peut donc placer les deux cartes l'une au-dessus de l'autre et assurer les liaisons par un support à *wrapper* dont les broches viendraient s'enficher dans le

Encadré 1

SYNTAXE DES CHAINES DE PROGRAMMATION DU CANAL D

Les chaînes de caractères servant à la programmation du canal D ont une longueur maximum de 80 caractères (plus les espaces éventuels qui ne sont pas pris en compte) et peuvent être composées des groupements ci-dessous.

N <pas>
/ <séquence> [,fois]
* <configuration> [,fois]

Elles sont utilisées avec les commandes I et W habituelles. Les valeurs entre <> sont obligatoires alors que celles entre [ ] sont optionnelles.

Pas : Nombre compris entre 1 et 64 déterminant le nombre d'instants élémentaires qu'il faut attendre entre chaque modification des commandes appliquées aux générateurs de bruits (initialisé à 4 à la mise sous tension).

Séquence : nombre compris entre 1 et 8 et désignant l'une des 8 séquences préprogrammées en mémoire.

Configuration : nombre compris entre 1 et 254, mais qu'il vaut mieux écrire en binaire, et qui représente une commande des générateurs de bruits (voir fig. 6). Remarquer que la valeur 255 est interdite. Il est donc impossible de déclencher tous les instruments simultanément.

Fois : nombre compris entre 1 et 255 qui représente le nombre de fois qu'il faudra renouveler la commande ou la séquence. S'il est omis, la valeur 1 est présumée.

Encadré 2

RESUME DES COMMANDES MODIFIEES DANS LE NOUVEAU LOGICIEL

K <c>, avec c = A ou B ou C ou D, sélectionne le canal d'écriture. On fera attention par la suite au fait que la composition des chaînes à insérer dans le canal D est complètement différente de celles des autres canaux.
J c1[, c2[, c3[, c4]]] : Jeu des canaux indiqués de la mélodie courante avec ci = A ou B ou C ou D. J seul joue tous les canaux comme dans l'ancien logiciel.
M <n>, [p1[, p2[, p3,...]]]] : mémorisation du rythme de numéro n, c'est-à-dire de la suite des commandes pi à appliquer séquentiellement aux générateurs de bruits. Voir la figure 6 pour le détail des pi. Le nombre de commandes constituant la séquence peut être compris entre 1 et 16. L'intervalle de temps séparant deux commandes n'est pas déterminé ici, mais lors de l'écriture des chaînes dans le canal D. Une même séquence pourra donc être jouée à des vitesses différentes.

Quatre séquences rythmiques sont disponibles à la mise sous tension et correspondent aux numéros 1 à 4. Le résultat correspond à l'envoi des commandes de définition suivantes :

Valse	M1, 65, 32, 32, 80, 48, 48
Tango	M2, 5, 0, 5, 0, 5, 0, 5, 132
Samba	M3, 52, 0, 52, 0, 2, 2, 2, 52, 0, 20, 2, 20, 20, 0, 20, 0
Rock	M4, 131, 128, 160, 163, 131, 128, 160, 128

R <n> : effacement de la mélodie stockée portant le numéro n, avec n = 1 à 4. Les numéros des autres mélodies stockées sont éventuellement modifiés de façon qu'ils soient consécutifs à partir de 1. R sans aucun paramètre efface la totalité de la mémoire, y compris la mélodie courante.
Ne pas oublier en outre que les numéros des octaves vont maintenant de 1 à 8, et que c'est le LA de l'octave 4 qui correspond à une fréquence de 440 Hz (au lieu de l'octave 3 précédemment).

Bit n°	Poids	Instrument commandé par ce bit à 1
7	128	Cymbales
6	64	Maracas
5	32	Caisse claire
4	16	Bongo aigu
3	8	Bongo grave
2	4	Claves
1	2	Conga
0	1	Grosse caisse

Fig. 5. – Détail de la commande des générateurs de bruits.

```
0000  C3 03 00 ED 5F 21 FF 1F  23 3D 77 BE 28 FA 7C FE
0010  40 30 01 76 21 30 09 FE  60 38 0A 21 08 13 FE 80
0020  38 03 21 CD 1C 22 48 20  31 0E 22 D3 00 3E 0A 32
0030  96 20 3E 01 32 95 20 06  00 21 97 20 AF 77 10 FD
0040  21 63 0A 11 97 20 01 40  00 ED B0 21 A3 0A 11 17
0050  21 01 40 00 ED B0 06 04  11 18 20 C5 21 2E 0A 01
0060  0C 00 ED B0 C1 10 F4 3E  04 32 3C 20 AF 32 6B 20
0070  ED 4B 48 20 11 F4 FF 21  0E 22 22 1E 20 09 E5 19
0080  22 20 20 E1 22 2A 20 09  E5 19 22 2C 20 E1 22 36
0090  20 09 E5 19 22 38 20 E1  CB 38 CB 19 CB 38 CB 19
00A0  22 42 20 09 19 22 44 20  CD CF 01 21 6C 20 11 0A
00B0  00 06 05 36 FF 19 10 FB  31 0E 22 21 B8 00 E5 CD
00C0  6D 01 FE 20 38 F9 21 01  0A 01 0D 00 ED B1 20 49
00D0  21 0C 0A 09 09 5E 23 56  06 51 21 97 21 CD 6D 01
00E0  FE 20 28 F9 77 FE 0D 28  07 23 10 F1 3E 03 18 36
00F0  DD 21 97 21 DD 7E 00 EB  E9 42 2E 20 4D 41 52 43
0100  48 41 4C 20 31 39 38 36  40 00 00 00 43 00 00 00
0110  43 1E F0 01 47 3C F0 01  00 CD 6D 01 FE 0D 20 F9
0120  3E 01 18 02 3E 02 F5 CD  56 07 F1 47 21 96 20 4E
0130  36 0F E5 C5 DD 21 08 01  FD 21 97 21 FD 36 01 01
0140  CD 82 06 CD E2 05 DD 7E  00 B7 20 F4 C1 10 E4 E1
0150  71 CD D9 05 C3 B8 00 3E  0E D3 40 DB 80 0F D0 DB
0160  C0 FE 61 38 06 FE 7B 30  02 E6 DF 37 C9 CD 57 01
0170  30 FB F5 DB 80 CB 4F 28  FA D3 00 DB 80 CB 57 28
0180  FA F1 C9 FE 0D CA 6C 00  01 05 01 CD 9B 09 DA 24
0190  01 DD 21 62 20 01 0A 00  DD 09 3D 20 FB DD 7E 00
01A0  B7 C2 20 01 3E 04 DD E5  F5 CD 7A 04 F1 DD E1 3D
01B0  20 F4 32 6B 20 DD E5 D1  21 0A 00 19 E5 44 4D 21
01C0  95 20 B7 ED 42 44 4D E1  ED B0 C9 FE 0D 20 0C CD
01D0  1D 05 CD 2C 05 CD 3B 05  C3 4A 05 D6 41 CA 1D 05
01E0  3D CA 2C 05 3D CA 3B 05  3D CA 4A 05 C3 24 01 21
01F0  6C 20 11 0A 00 06 04 3A  96 20 4F AF BE 20 06 19
0200  10 FA C3 20 01 77 23 71  23 01 04 00 ED 5B 1E 20
0210  73 23 72 23 DD 2A 22 20  DD 09 DD 22 1E 20 ED 5B
0220  2A 20 73 23 72 23 DD 2A  2E 20 DD 09 DD 22 2A 20
0230  ED 5B 36 20 73 23 72 23  DD 2A 3A 20 DD 09 DD 22
0240  36 20 ED 5B 42 20 73 23  72 23 DD 2A 46 20 DD 09
0250  DD 22 42 20 C3 CF 01 CD  ED 07 DA 26 01 2A 22 20
0260  22 4A 20 2A 2E 20 22 52  20 2A 3A 20 22 5A 20 2A
0270  46 20 22 62 20 2A 16 20  11 FC FF 19 EB 21 4A 20
0280  3A 95 20 3D 28 10 21 52  20 3D 28 0A 21 5A 20 3D
0290  28 04 21 62 20 13 73 23  72 1A D5 F5 3E 80 12 CD
02A0  59 05 F1 D1 12 3A 6B 20  F5 CD AC 03 F1 32 6B 20
02B0  C9 FE 0D C2 D1 02 2A 1E  20 22 4A 20 2A 2A 20 22
02C0  52 20 2A 36 20 22 5A 20  2A 42 20 22 62 20 C3 59
02D0  05 D6 40 CA 24 01 FE 05  D2 3B 03 2A 22 20 22 4A
02E0  20 2A 2E 20 22 52 20 2A  3A 20 22 5A 20 2A 46 20
02F0  22 62 20 21 4A 20 ED 5B  1E 20 3D 28 1B 21 52 20
0300  ED 5B 2A 20 3D 28 11 21  5A 20 ED 5B 36 20 3D 28
0310  07 21 62 20 ED 5B 42 20  73 23 72 DD 23 DD 7E 00
0320  FE 0D CA 59 05 FE 2C C2  24 01 DD 23 DD 7E 00 D6
0330  40 CA 24 01 FE 05 D2 24  01 18 B8 C6 10 28 44 FE
0340  05 30 40 21 62 20 11 0A  00 19 3D 20 FC 7E B7 C2
0350  20 01 3A 96 20 F5 23 7E  32 96 20 23 5E 23 56 23
0360  ED 53 4A 20 5E 23 56 23  ED 53 52 20 5E 23 56 ED
0370  53 5A 20 23 5E 23 56 ED  53 62 20 CD 59 05 F1 32
0380  96 20 C9 C3 24 01 CD ED  07 DA 26 01 3E FF 32 6B
0390  20 C9 D6 10 DD 77 00 01  05 01 CD 9B 09 38 E4 32
03A0  95 20 AF 18 E9 3A 6B 20  B7 CA 20 01 3A 95 20 21
03B0  0C 20 01 0C 00 09 3D 20  FC 11 0C 20 EB ED B0 FD
03C0  2A 16 20 FD 36 00 00 18  D9 CD 98 09 38 B5 47 3E
03D0  41 90 32 96 20 C9 CD 62  04 DD 7E 00 FE 0D 20 09
03E0  FD 36 00 00 21 17 21 18  6D FE 2C 20 1B DD 23 C5
03F0  01 FF 03 CD 9B 09 C1 30  07 DD 7E FF D6 30 20 08
0400  2F FD 77 00 FD 23 10 D1  C3 24 01 CD 62 04 DD 7E
0410  00 4F FE 0D 28 3B 78 B7  28 EE 79 DD 23 FE 3D 20
0420  09 FD 36 00 00 FD 23 05  18 E4 FE 2B 28 04 FE 2D
0430  20 D6 C5 01 10 02 CD 9B  09 C1 38 CC FD 77 00 79
0440  FE 2B 28 08 FD 7E 00 ED  44 FD 77 00 FD 23 05 18
0450  BD 10 B5 21 97 20 19 11  97 21 EB 01 10 00 ED B0
0460  B7 C9 01 09 01 CD 9B 09  DA 19 01 3D 07 07 07 07
0470  5F 16 00 FD 21 97 21 06  11 C9 DD E5 CB 27 4F 06
0480  00 DD 09 DD 5E 00 DD 56  01 DD E1 D5 DD E5 C5 01
0490  0A 00 DD 09 DD 7E 00 C1  DD 09 B7 28 11 C5 DD 21
04A0  12 20 79 CB 3F 01 0C 00  DD 09 3D 20 FB C1 DD 6E
04B0  00 DD 66 01 B7 ED 52 EB  DD E1 C5 01 0A 00 DD 09
04C0  C1 DD 7E 00 B7 20 17 DD  E5 DD 09 DD 6E 00 DD 66
04D0  01 B7 ED 52 DD 75 00 DD  74 01 DD E1 18 DC DD 21
04E0  12 20 79 CB 3F C5 01 0C  00 DD 09 3D 20 FB C1 DD
04F0  6E 00 DD 66 01 B7 ED 52  DD 75 00 DD 74 01 DD 6E
0500  04 DD 66 05 B7 ED 52 DD  75 04 DD 74 05 C1 C5 B7
0510  ED 42 23 23 44 4D E1 E5  19 D1 ED B0 C9 2A 1E 20
0520  11 04 00 36 40 19 36 00  22 22 20 C9 2A 2A 20 11
0530  04 00 36 80 19 36 00 22  2E 20 C9 2A 36 20 11 04
0540  00 36 C0 19 36 00 22 3A  20 C9 2A 42 20 11 03 00
0550  36 80 19 36 00 22 46 20  C9 CD 56 07 3E 01 32 4D
0560  20 32 55 20 32 5D 20 32  65 20 32 68 20 3E FF 32
0570  64 20 AF 32 6A 20 DD 2A  4A 20 FD 21 4C 20 CD 82
0580  06 DD 22 4A 20 DD 2A 52  20 FD 21 54 20 CD 82 06
0590  DD 22 52 20 DD 2A 5A 20  FD 21 5C 20 CD 82 06 DD
05A0  22 5A 20 DD 2A 62 20 FD  21 64 20 CD F9 05 DD 22
05B0  62 20 CD E2 05 3A 6A 20  FE 04 28 1D CD 57 01 30
05C0  B1 FE 20 DC 6D 01 FE 53  20 A8 CD 6D 01 CD 6D 01
05D0  FE 20 38 F9 FE 53 CA 72  05 3E 07 D3 40 3E BF D3
05E0  80 C9 06 05 CD F0 05 3E  FF CD 68 06 3A 96 20 47
05F0  AF 3D F5 F1 20 FB 10 F8  C9 DD 7E 00 B7 20 05 21
0600  6A 20 34 C9 FD 35 01 C0  DD 7E 00 FD 77 00 E6 7F
0610  FD 77 01 FD CB 00 7E 20  1B FD 34 03 FD 7E 03 FE
0620  10 30 11 FD 7E 02 FD 86  03 5F 16 00 21 17 21 19
0630  7E B7 20 34 FD 35 04 20  11 DD 23 DD 23 DD 23 DD
0640  7E 00 B7 C8 DD 7E 02 FD  77 04 DD 7E 00 FD 77 00
0650  CB BF FD 77 01 DD 7E 01  FD 77 02 FD 36 03 00 FD
0660  CB 00 7E FD 7E 02 28 BE  F5 3E 0F D3 40 F1 D3 80
0670  C9 78 07 07 E6 03 47 3E  07 3C 10 FD D3 40 AF D3
0680  80 C9 DD 7E 00 B7 20 05  21 6A 20 34 C9 FD 35 01
0690  20 76 DD 46 00 11 04 00  DD 19 DD 7E 00 B7 28 D1
06A0  F5 07 07 E6 03 FD 77 00  F1 E6 3F 3C FD 77 01 DD
06B0  7E 03 F5 E6 80 3E 00 28  01 3D FD 77 05 F1 F5 E6
06C0  0F FD 77 04 F1 E6 70 FD  77 02 3E FF FD 77 03 3E
06D0  07 FD 46 00 3C 10 FD D3  40 4F AF D3 80 3E FE FD
06E0  46 00 C6 02 10 FC F5 D3  40 DD 7E 01 D3 80 F1 3C
06F0  D3 40 DD 7E 02 F5 E6 0F  D3 80 79 D3 40 F1 0F 0F
0700  0F 0F E6 0F D3 80 18 04  FD 35 04 C0 DD 7E 03 E6
0710  0F FD 77 04 FD 34 03 FD  7E 03 FE 10 38 09 FD CB
0720  05 7E C8 FD 36 03 00 21  97 20 FD 7E 02 FD 86 03
0730  5F 16 00 19 3E 07 FD 46  00 3C 10 FD D3 40 DB 80
0740  CB 7E 28 08 86 CB 7F 28  0A AF 18 07 86 FE 10 38
0750  02 3E 0F D3 80 C9 06 04  21 26 0A 7E 23 D3 40 7E
0760  23 D3 80 10 F6 C9 FD E5  E1 ED 5B 08 20 B7 ED 52
0770  3E 04 D2 66 09 DD 7E 00  DD 23 FE 0D CA 79 09 FE
0780  4E 20 0A CD 98 09 38 62  32 00 20 18 D9 FE 2F 20
0790  13 AF 01 09 01 32 01 20  CD 9B 09 38 4D 3D 07 07
07A0  07 07 18 19 FE 2A 20 42  3E 80 01 FF 03 32 01 20
07B0  CD 9B 09 30 07 DD 7E FF  D6 30 20 2E 2F FD 77 01
07C0  DD 7E 00 FE 2C 3E 01 20  0A DD 23 01 00 03 CD 9B
07D0  09 38 17 FD 77 02 3A 00  20 47 3A 01 20 B0 FD 77
07E0  00 FD 23 FD 23 FD 23 C3  66 07 C3 64 09 3A 95 20
07F0  21 0C 20 01 0C 00 09 3D  20 FC 11 00 20 ED B0 21
0800  00 20 11 0C 20 01 0C 00  ED B0 FD 2A 0A 20 3A 95
0810  20 FE 04 CA 66 07 FD E5  E1 ED 5B 08 20 B7 ED 52
0820  3E 04 D2 66 09 DD 7E 00  DD 23 21 34 0A 01 0D 00
0830  ED B1 CA F2 08 FE 0D CA  79 09 FE 3E 20 0E 3A 00
0840  20 FE 08 CA 64 09 3C 32  00 20 18 CA FE 3C 20 0D
0850  3A 00 20 B7 CA 64 09 3D  32 00 20 18 B9 FE 4F 20
0860  0F 01 09 01 CD 9B 09 DA  64 09 3D 32 00 20 18 A6
0870  FE 51 20 0F 01 11 02 CD  9B 09 DA 64 09 3D 32 01
0880  20 18 93 FE 4C 20 0C CD  98 09 DA 64 09 3D 32 02
0890  20 18 83 FE 55 20 10 01  09 01 CD 9B 09 DA 64 09
08A0  3D 32 03 20 C3 16 08 FE  48 20 19 01 20 02 CD 9B
08B0  09 21 05 20 36 00 CB 67  28 02 36 FF E6 0F 32 04
08C0  20 C3 16 08 FE 50 C2 64  09 CD 98 09 30 04 3A 02
08D0  20 3C 3D 47 3A 95 20 0F  0F B0 FD 77 00 FD 23 AF
08E0  FD 77 00 FD 23 FD 77 00  FD 23 FD 77 00 FD 23 C3
08F0  16 08 21 41 0A 09 09 DD  7E 00 DD 23 23 23 FE 23
0900  28 10 FE 2B 28 0C 2B 2B  2B 2B FE 2D 28 04 23 23
0910  DD 2B 5E 23 56 3A 00 20  C6 03 CD F4 09 3A 95 20
0920  0F 0F 47 C5 CD 98 09 C1  30 04 3A 02 20 3C 3D B0
0930  FD 77 00 FD 23 7B FD 77  00 FD 23 3A 01 20 07 07
0940  07 07 B2 FD 77 00 FD 23  3A 03 20 0F 0F 0F 0F 47
0950  3A 05 20 B7 28 02 CB F8  3A 04 20 B0 FD 77 00 FD
0960  23 C3 16 08 3E 02 21 0C  20 11 00 20 01 0C 00 ED
0970  B0 FD 2A 0A 20 37 F5 18  02 AF F5 FD 36 00 00 FD
0980  22 0A 20 3A 95 20 21 0C  20 01 0C 00 09 3D 20 FC
0990  11 00 20 EB ED B0 F1 C9  01 41 02 C5 DD 7E 00 FE
09A0  30 20 04 DD 23 18 F5 DD  E5 E1 CD E8 09 E5 DD E1
09B0  F1 F5 B8 38 20 78 B7 28  1C 2B 7E D6 30 05 28 0D
09C0  0E 0A CD DA 09 05 28 05  0E 64 CD DA 09 C1 B7 0C
09D0  0D C8 B9 3F C9 C1 37 3E  02 C9 91 2B C5 F5 7E D6
09E0  2F 47 F1 81 10 FD C1 C9  06 00 7E D6 30 FE 0A D0
09F0  23 04 18 F6 B7 C8 CB 3A  CB 1B 30 01 13 3D 20 F6
0A00  C9 49 4A 4B 4D 52 53 54  56 57 58 59 5A 00 EF 01
0A10  A5 03 CB 01 86 03 0B 04  C9 03 B8 00 83 01 D6 03
0A20  92 03 B1 02 57 02 08 00  09 00 0A 00 07 E8 03 0F
0A30  07 00 01 00 42 00 41 00  47 00 46 45 00 44 00 43
0A40  00 8C 7E 72 77 BE 70 6A  6A 71 64 CE 5E 7C 59 76
0A50  54 B8 4F 3F 4B 06 47 09  43 46 3F B9 3B 00 00 42
0A60  4D 38 36 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 00 00 00
0A70  00 00 00 FF FF FF FF FF  FF FF FF FF FF FF FF FF
0A80  FF FF FF FF FF FF FF FF  FF FF FF 00 00 00 00 00
0A90  00 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 FF FF FF FF FF
0AA0  FF FF FF BE DF DF AF CF  CF 00 00 00 00 00 00 00
0AB0  00 00 00 FA FF FA FF FA  FF FA 7B 00 00 00 00 00
0AC0  00 00 00 CB FF CB FF FD  FD FD CB FF DF FD DF DF
0AD0  FF DF FF 7C 7F 5F 58 7C  7F 5F 7F 00 00 00 00 00
0AE0  00 00 00 FF FF FF FF FF  FF FF FF FF FF FF FF FF
0AF0  FF FF FF FF FF FF FF FF  FF FF FF FF FF FF FF FF
```

Fig. 6. – Listing hexadécimal du programme.

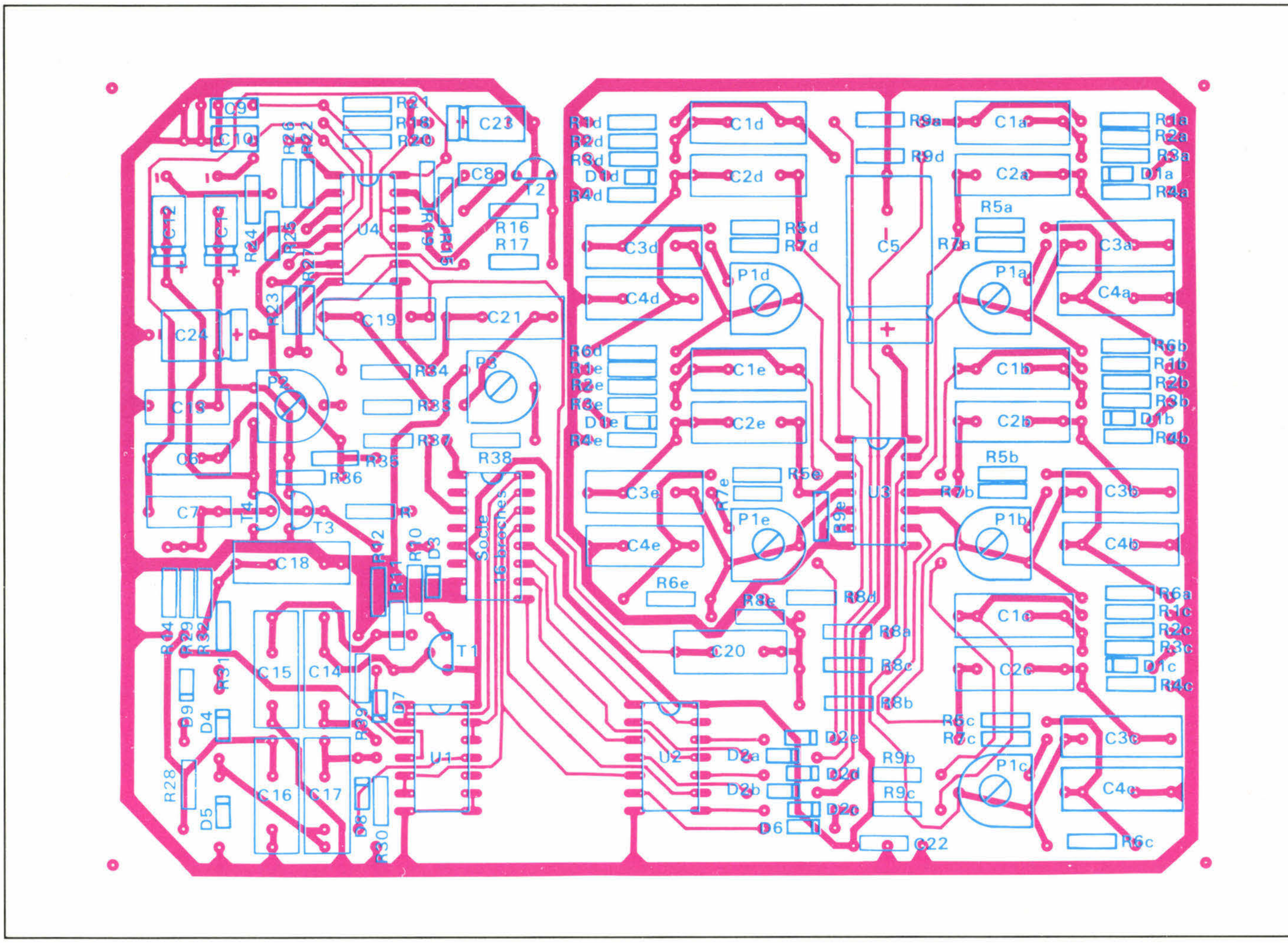


Fig. 7. – Le circuit imprimé et l'implantation des composants.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS					
Ref.	**Désign.**	**Réf.**	**Désign.**	**Réf.**	**Désign.**
R_{10}	2,2 kΩ	C_{14}	100 nF	R7a,........,R7e	150 kΩ
R_{11}, R_{30}	22 kΩ	C_{15}	47 nF	R9a,........,R9e	120 kΩ
$R_{12,...,}R_{15}$	1 MΩ	C_{16}	330 nF	P1a,........,Pe	470 kΩ
R_{16}	68 kΩ	C_{17}	220 nF		
R_{17}	180 kΩ	C_{18}, C_{19}	100 nF	D1a,........,D1e	1N4148
R_{18}, R_{19}	1 kΩ	C_{20}, C_{21}	1 μF-16 V	D2a,........,D2e	ou équivalent
R_{20},...,R_{27}	47 kΩ	C_{22}	100 n		
R_{28}	10 kΩ	C_{23}	22 μF-16 V		
R_{29}	1 MΩ	C_{24}	47 μF-25 V		
R_{31}	100 kΩ	P_2	220 kΩ		
R_{32}	470 kΩ	P_3	10 kΩ		
R_{33}, R_{38}	47 kΩ	D_3,...,D_9	1N4148		
R_{34}	120 kΩ	T_1,...,T_4	BC238B		
R_{35}, R_{36}	4,7 kΩ	U_1	CD 4001		
R_{37}	68 Ω	U_2, U_3	CD 4069		
R_{39}	330 kΩ	U_4	LM 324		
C_5	100 μF-16 V	R1a,........,R1e	12 kΩ		
C_6, C_7	4,7 nF	R2a,........,R2e	47 kΩ		
C_8	470 pF	R3a,........,R3e	27 kΩ		
C_9, C_{10}	220 pF	R4a,........,R4e	10 kΩ		
C_{11}, C_{12}	2,2 μF-16 V	R5a,........,R5e	68 kΩ		
C_{13}	22 nF	R6a,........,R6e	68 kΩ		

	R_8	C_1, C_4	C_2, C_3
a	1 MΩ	4,7 nF	1,5 nF
b	100 kΩ	150 nF	47 nF
c	390 kΩ	33 nF	10 nF
d	390 kΩ	56 nF	18 nF
e	390 kΩ	39 nF	12 nF

support de la carte inférieure. Cette méthode est pratique dans le cas où l'on utilise le nouveau logiciel car on n'a jamais à modifier aucune connexion. En revanche, dans le cas où l'on souhaiterait continuer d'utiliser l'ancien, il est préférable d'assurer les liaisons par deux câbles en nappe afin de pouvoir modifier facilement la configuration des commandes.

Le câblage de la carte est très facile à réaliser. Plusieurs entraxes ont été prévus pour les condensateurs à chaque fois que cela était possible car leurs dimensions sont loin d'être normalisées par les différents fabricants. En ce qui concerne les résistances, n'utiliser que des modèles 1/4 W car elles sont souvent placées côte à côte. On commencera par insérer les

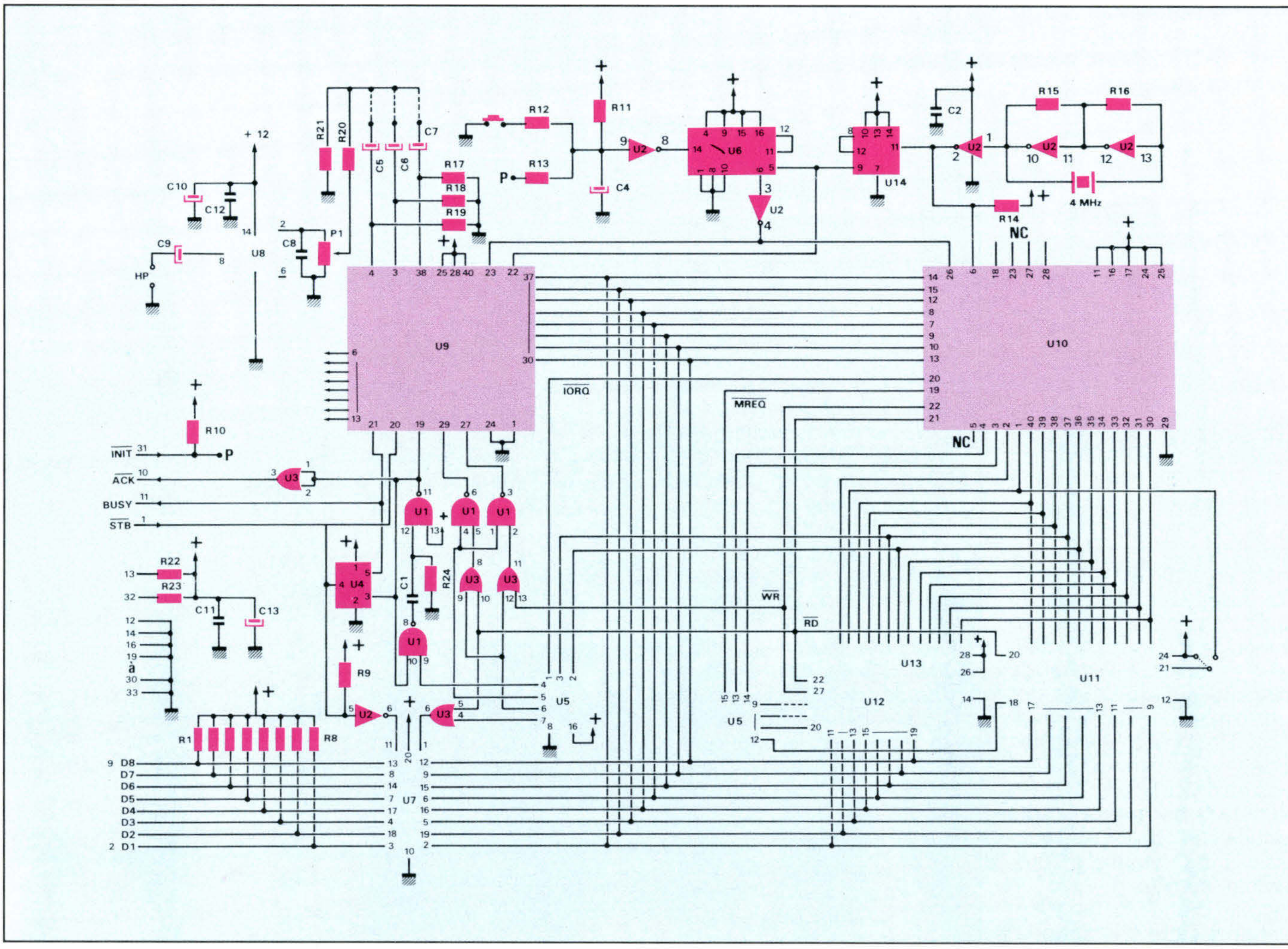
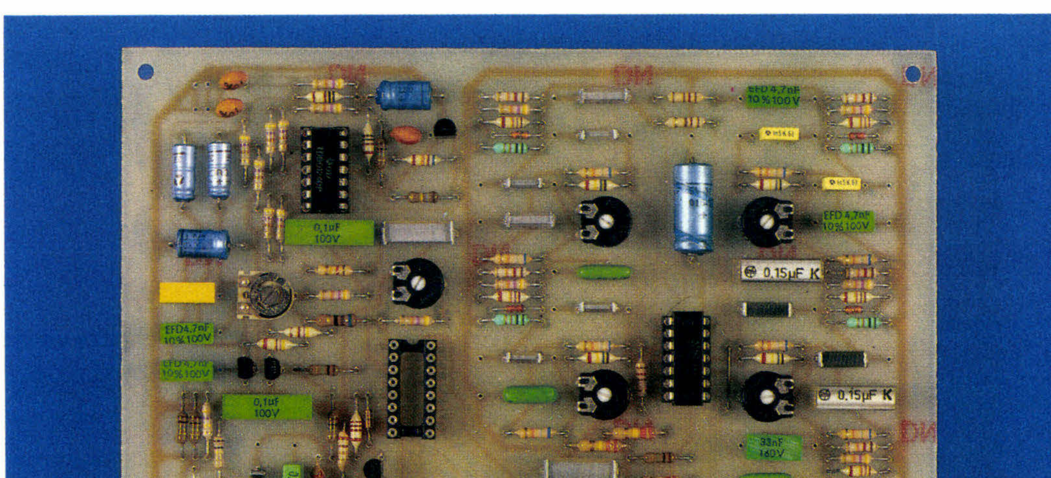


Schéma de câblage de la carte de base.

composants passifs, sans oublier le seul strap présent, puis les transistors, et enfin U3 et U4 sur supports. A ce stade, il est possible de faire quelques vérifications. Régler tous les potentiomètres P_1 à leur minimum, puis relier les deux cartes. Court-circuiter brièvement l'anode d'une diode D_2 au + 5 V par l'intermédiaire d'un fil. On doit alors entendre le son correspondant dans le haut-parleur, ou pouvoir l'observer au point X si l'on dispose d'un oscilloscope. Régler alors P_1 pour obtenir la sonorité désirée. On répètera cet essai pour les cinq générateurs pseudo-sinusoïdaux. Procéder de la même façon pour les générateurs de bruits en repérant les anodes des diodes D_7, D_8 et D_9. Mais le résultat est moins significatif, car le bruit est fonction de la



La carte simulateur de percussions.

durée de l'impulsion. Terminer alors le montage par l'insertion de U1 et U2 et passer aux premiers essais de programmation.

Essais de programmation

Nous décrirons uniquement les essais qu'il est bon de faire si on utilise le nouveau logiciel. Tout d'abord, se placer en écriture sur le canal D par la commande **K D**. On peut alors essayer séparément chacun des huit bruits en mode direct et affiner les réglages. Par exemple, la commande **I*128** produira un coup de cymbales, et **I*128,100** en produira 100. Attention aux oreilles ! Dans le cas où les bruits colorés ne seraient pas satisfaisants, on pourrait essayer de changer le type du transistor T_2 ou la valeur de la résistance R_{17}, mais c'est peu probable. Ensuite, on pourra essayer la commande **I N8 /1,20** par exemple, qui produira 20 émissions successives du rythme préprogrammé numéro 1 avec un intervalle de huit instants élémentaires entre chaque nouveau bruit. Enfin, la ligne Basic suivante permet l'écoute de tous les bruits possibles, émis l'un après l'autre :

LPRINT « K d » :FOR I=1 TO 254:LPRINT « I * » ; I :NEXT I

Si tout se passe bien, commencer à adjoindre le canal D à des airs déjà composés. Très vite, il est probable que cette réalisation apparaîtra comme un complément indispensable du générateur musical. L'appareil ainsi complété sera sans doute apprécié aussi bien par les amateurs de micro-informatique que par les amateurs de musique (ou pourquoi pas de chant) pour lesquels il peut constituer un instrument d'accompagnement ou d'entraînement très pratique.

B. Marchal

PROGRAMMATION DU

Le programme décrit figure A permet une gestion aisée du synthétiseur musical mais n'est absolument pas nécessaire à son fonctionnement. Il a été rédigé en GW-Basic pour un ordinateur compatible IBM PC et pourra être plus ou moins facilement adapté, à condition de disposer de plusieurs pages écrans.

Il se compose de trois principaux sous-ensembles : le module de chargement d'un air (situé sur le disque) dans le synthétiseur, le module permettant la commande directe du synthétiseur au clavier et le module des services utilitaires permettant d'éditer un air, de le modifier, d'essayer de le jouer, de le contrôler, etc.

Nous allons décrire plus en détail ces différentes parties. Lors de son lancement, le programme suppose la présence sur le disque courant d'un fichier AIRS.DIR comprenant la liste des mélodies déjà composées et sauvegardées. Ce fichier peut être facilement créé par la commande de MS-DOS suivante :

DIR *.AIR > AIRS.DIR

et actualisé automatiquement avant chaque nouveau lancement du programme. Cette méthode, qui peut paraître peu élégante, assure que les informations du catalogue des airs disponibles sont à jour. Mais on pourrait également envisager de faire gérer ce catalogue par le programme Basic lui-même. Ce dernier teste également la voie imprimante parallèle et inscrit éventuellement un message d'erreur si son fonc-

```
10 '┌──────────────────────────────────────────────────────────────┐
20 '│      Démonstration du fonctionnement du synthétiseur musical      │
30 '└──────────────────────────────────────────────────────────────┘
40 '
50 DIM A$(500),AL(500),CDE$(15),I$(20),TI$(20),TMP(20),OCT(20)
90 '
100 KEY OFF:VIEW PRINT:VP=3:SCREEN 0,0,VP,VP:COLOR 15,4:CLS:L$=STRING$(29,196)
110 LOCATE 10,25:PRINT "╓"+L$+"╖"
120 LOCATE 14,25:PRINT "╙"+L$+"╜":L$=STRING$(29,32)
130 LOCATE 11,25:PRINT "║"+L$+"║":LOCATE 13,25:PRINT "║"+L$+"║"
140 LOCATE 12,25:PRINT "║      P A T I E N C E !      ║":COLOR 7,0
150 ON ERROR GOTO 7800:LPRINT:LPRINT "sa":LPRINT "r"
160 ON ERROR GOTO 0:GOSUB 9500:GOSUB 8500:VP=3:GOSUB 8880:VP=3:SCREEN ,,0,3
970 '
980 '────────────────────────────────────────────────────────────────
990 'Service Chargement du synthétiseur
1000 GOSUB 8720
1010 LOCATE Y1,16:PRINT "Donnez une lettre (ou 0=┘) ";:I$=INPUT$(1)
1020 IF I$=CHR$(27) THEN GOSUB 2000:GOTO 1010
1030 IF I$=CHR$(13) THEN Y1=CSRLIN:GOTO 1500
1040 PRINT I$:I=(ASC(I$) AND &HDF)-ASC("A"):IF I>=0 AND I<=MAX GOTO 1060
1050 BEEP:GOSUB 8240:GOTO 1010
1060 AIR=I:IF TI$(I)="" GOTO 1050
1070 IF I=0 THEN TI$=TI$(0):TMP=TMP(0):OCT=OCT(0)
1080 IF I>0 THEN OPEN "i",#1,T$(I):LINE INPUT #1,A$:GOSUB 9570
1090 INPUT "Modifiez éventuellement l'octave ";OC$:IF OC$="" THEN OC$=" "
1100 OC=VAL(OC$):IF OC>0 AND OC<9 THEN OCT=INT(OC)
1110 GOSUB 8240:GOSUB 8240
1120 PRINT "     ";TI$(I);"     Tempo :";TMP,"Octave de base :"OCT
1130 GOSUB 8040:CLOSE
1140 Y1=CSRLIN:GOSUB 8500:PRINT "Chargement de  ";:COLOR 0,6:PRINT TI$;
1150 COLOR 3,0:PRINT "   avec T=";TMP;"  et  Oct=";OCT:COLOR 7,0:GOTO 1510
1470 '
1480 '────────────────────────────────────────────────────────────────
1490 'Commande directe du synthétiseur
1500 GOSUB 8500
1510 GOSUB 5010
1520 IF I=27 THEN GOSUB 2000:PRINT:GOTO 1510
1530 IF I=33 THEN Y2=CSRLIN:GOTO 2500
1540 IF I=13 AND NC=0 THEN Y2=CSRLIN:GOTO 1000
1970 '
1980 '────────────────────────────────────────────────────────────────
1990 'Fin du programme
2000 PRINT "Confirmez par 'O' ";:I$=INPUT$(1)
2010 IF I$<>"o" AND I$<>"O" THEN PRINT:GOTO 8240
2020 SCREEN 0,0,0,0:VIEW PRINT 1 TO 24:CLS:KEY ON
2030 ON ERROR GOTO 0:END
2470 '
2480 '────────────────────────────────────────────────────────────────
2490 'Utilitaires de contrôle des airs stockés
2500 VP=2:GOSUB 8880:POKE 106,0
2510 LOCATE Y3,25:PRINT "Votre choix . . .  ";:LOCATE Y3,POS(X)-1:I$=INPUT$(1)
2520 IF I$=CHR$(27) THEN GOSUB 2000:GOTO 2510
2530 IF I$=CHR$(13) THEN Y3=CSRLIN:GOTO 1500
2540 PRINT I$:IF I$="*" THEN IF TI$(0)="" GOTO 2710 ELSE GOTO 2860
2550 IF I$="#" THEN TI$=TI$(0):IF TI$<>"" GOTO 2630
2560 IF I$="/" THEN TI$(0)="":T$="":GOSUB 8240:Y3=CSRLIN:GOTO 2500
2570 GOSUB 7900:IF (OK=1 AND TI$(I)<>"") GOTO 2590
2580 BEEP:GOSUB 8240:GOTO 2510
2590 GOSUB 8240:AIR=I:PRINT SPC(12);
2600 COLOR 0,7:PRINT " ";TI$(I),"Tempo ";TMP(I):COLOR 7,0
2610 GOSUB 7050:PRINT:Y3=CSRLIN:GOTO 2510
2620 'Sauvetage de l'air de travail sur disque
2630 PRINT "Sauvetage de l'air ";:COLOR 0,7:PRINT TI$;
2640 COLOR 7,0:PRINT " T=";TMP(0); "Oct";OCT(0):LOCATE CSRLIN,10
2650 IF T$="" THEN INPUT "Nom du fichier disque ";T$ ELSE PRINT:GOTO 2670
2660 IF T$="" GOTO 2580 ELSE T$=LEFT$(T$,8)+".AIR"
2670 OPEN "o",#1,T$
2680 FOR I=1 TO NBLIG:A$=A$(I):PRINT #1,A$:NEXT I:PRINT #1,"FIN":CLOSE #1
2690 GOSUB 8240:Y3=CSRLIN:LOCATE Y3-1,66:PRINT " effectué.";:GOTO 2510
2695 '
2700 'Edition d'un air du disque en mémoire
2710 LOCATE CSRLIN,20:PRINT "Donnez la lettre correspondante ";
2720 I$=INPUT$(1):PRINT I$:GOSUB 7900
2730 IF OK=0 THEN GOSUB 8240:GOTO 2580
2740 IF TI$(I)<>"" GOTO 2790
2750 LOCATE CSRLIN,10:INPUT "Titre (31 caractères max.) : ";TI$:TMP=45:OCT=5
2760 IF TI$="" THEN GOSUB 8240:GOTO 2580
2770 TI$=LEFT$(TI$+STRING$(31," "),31)
2780 TI$(0)=TI$:TMP(0)=TMP:OCT(0)=OCT:GOTO 2840
2790 T$=T$(I):OK=0:ON ERROR GOTO 7860:OPEN "i",#1,T$:ON ERROR GOTO 0
2800 INPUT#1,TI$:INPUT#1,TMP:INPUT#1,OCT:A$=TI$+","+STR$(TMP)+","+STR$(OCT)
2810 A$(1)=A$:GOSUB 9570:TI$(0)=TI$:TMP(0)=TMP:OCT(0)=OCT
2820 I=1:WHILE NOT EOF(1):LINE INPUT#1,A$:I=I+1:A$(I)=A$:WEND:NBLIG=I-1
2830 CLOSE #1:GOSUB 8240:GOSUB 8240:Y3=CSRLIN:GOSUB 3010:GOTO 2500
2840 GOSUB 8240:Y3=CSRLIN:T$="":GOSUB 3000:GOTO 2500
2860 GOSUB 8240:Y3=CSRLIN:GOSUB 3060:GOTO 2500
2970 '
2980 '────────────────────────────────────────────────────────────────
2990 'Editeur de texte pour l'air courant
3000 A$(1)=TI$+","+STR$(TMP)+","+STR$(OCT):A$(2)="":NBLIG=2
3010 NOLIG=1:LGLIG=LEN(A$(1)):VIEW PRINT 1 TO 25:SCREEN ,,3,3:CLS
3020 X=1:Y=1:LOCATE 25,1:COLOR 0,7:PRINT " «";TI$;"» ";:COLOR 15,5
3030 PRINT "  'ESC' pour sortir";:COLOR 7:PRINT " * Lig       * Col       ";
3040 LOCATE 1,1:Z=1:I=1:COLOR 7,0
3050 WHILE Z<25 AND I<=NBLIG:PRINT A$(I):Z=Z+1:I=I+1:WEND
3060 LGMAX=79:VIEW PRINT 1 TO 25:SCREEN ,,3,3:GOSUB 4380
3070 LOCATE 25,1:COLOR 0,7:PRINT " «";TI$;"» ";:COLOR 7,0
3080 '
3090 POKE 106,0:LOCATE 25,79:PRINT "  ";
3100 I$="":WHILE I$="":I$=INKEY$:WEND:I=ASC(I$)
3110 IF I=13 THEN GOSUB 3690:GOTO 3100
3120 IF I=8 THEN IF X=1 THEN GOTO 3100 ELSE GOSUB 3350:I$=CHR$(0)+"S":I=0
3130 IF I<>11 GOTO 3160
```

Fig. A. – Un exemple de programme Basic compatible PC.

SYNTHETISEUR MUSICAL

```
3140 COLOR 7,0:LOCATE 25,79:PRINT "^K";:F=ASC(INPUT$(1)) AND &H9F
3150 IF F=&H4 OR F=&H44 THEN I=27 ELSE GOSUB 3930:GOTO 3090
3160 IF I=25 THEN GOSUB 3780:GOTO 3100
3170 IF I=0 THEN I$=RIGHT$(I$,1):GOSUB 3270:GOTO 3100
3180 IF I=10 THEN A$(NBLIG+1)="FIN":LOCATE 25,79:PRINT "^J";:AIR=0:GOTO 3230
3190 IF I=19 THEN LPRINT "SA":GOTO 3100
3200 IF I=27 THEN A$(NBLIG+1)="FIN":A$=A$(1):GOSUB 9570:GOTO 3240
3210 IF I>&H80 OR I<&H20 THEN BEEP:GOTO 3100
3220 GOSUB 3870:GOTO 3100
3230 A$=A$(1):GOSUB 9570:GOSUB 8040:LPRINT "j":GOTO 3090
3240 TI$(0)=TI$:TMP(0)=TMP:OCT(0)=OCT:VP=3:RETURN
3250 '
3260 'Déplt vers le haut
3270 IF I$<>"H" GOTO 3340
3280 IF NOLIG=1 THEN RETURN
3290 IF Y>1 THEN GOSUB 4340:Y=Y-1:GOTO 3310
3300 Z1=1:Z2=24:J=NOLIG-1:D=1:GOSUB 4230
3310 NOLIG=NOLIG-1:GOTO 3510
3320 '
3330 'Déplt vers la gauche
3340 IF I$<>"K" GOTO 3400
3350 IF X=1 THEN IF NOLIG=1 THEN RETURN
3360 GOSUB 4340:IF X=1 THEN X=LGMAX:GOTO 3290
3370 X=X-1:GOTO 4380
3380 '
3390 'Déplt vers la droite
3400 IF I$<>"M" GOTO 3460
3410 IF X>LGLIG THEN IF NOLIG=NBLIG THEN RETURN
3420 GOSUB 4340:IF X>LGLIG THEN X=1:GOTO 3480
3430 X=X+1:GOTO 4380
3440 '
3450 'Déplt vers le bas
3460 IF I$<>"P" GOTO 3550
3470 IF NOLIG=NBLIG THEN RETURN
3480 IF Y<24 THEN GOSUB 4340:Y=Y+1:GOTO 3500
3490 Z1=1:Z2=24:J=NOLIG-22:D=-1:GOSUB 4230
3500 NOLIG=NOLIG+1
3510 J=NOLIG:GOSUB 4310:IF X>LGLIG THEN X=LGLIG+1:IF X>LGMAX THEN X=LGMAX
3520 GOTO 4380
3530 '
3540 'Suppression caractère
3550 IF I$<>"S" GOTO 3630
3560 IF X>LGLIG THEN RETURN
3570 J=NOLIG:LGLIG=LGLIG-1:IF X>LGLIG GOTO 3600
3580 A$(J)=LEFT$(A$(J),X-1)+RIGHT$(A$(J),LGLIG+1-X)
3590 LOCATE Y,1:L=1:GOSUB 4190:GOTO 4380
3600 A$(J)=LEFT$(A$(J),LGLIG):GOTO 4380
3610 '
3620 'Insertion caractère
3630 IF I$<>"R" THEN RETURN
3640 J=NOLIG:LGLIG=LGLIG+1:A$(J)=LEFT$(A$(J),X-1)+" "+RIGHT$(A$(J),LGLIG-X)
3650 IF LGLIG>LGMAX THEN LGLIG=LGMAX:A$(J)=LEFT$(A$(J),LGMAX)
3660 LOCATE Y,1:L=0:GOSUB 4190:GOTO 4380
3670 '
3680 'Insertion ligne
3690 IF NBLIG=500 THEN BEEP:RETURN
3700 GOSUB 4340:IF Y=24 THEN Z1=1:Z2=24:J=NOLIG-22
3710 IF Y<24 THEN Y=Y+1:Z1=Y+1:Z2=24:J=NOLIG+1:D=1 ELSE D=-1
3720 GOSUB 4230:LOCATE Y,1:PRINT STRING$(LGMAX," ");
3730 FOR J=NBLIG TO NOLIG STEP -1:A$(J+1)=A$(J):AL(J+1)=AL(J):NEXT J
3740 NBLIG=NBLIG+1:NOLIG=NOLIG+1:A$(NOLIG)="":AL(NOLIG)=0:X=1
3750 GOTO 4380
3760 '
3770 'Suppression ligne
3780 IF NOLIG=1 THEN BEEP:RETURN ELSE NBLIG=NBLIG-1:IF NOLIG<=NBLIG GOTO 3820
3790 LOCATE Y,1:IF Y>1 THEN PRINT STRING$(LGMAX," ");:Y=Y-1:GOTO 3810
3800 J=NOLIG-1:L=LGMAX-LEN(A$(J)):GOSUB 4190
3810 NOLIG=NOLIG-1:X=1:GOTO 4380
3820 IF Y<12 AND NOLIG>Y THEN Z1=1:Z2=Y:J=NOLIG-Y:D=1:GOSUB 4230:Y=Y+1:GOTO 384
3830 Z1=Y:Z2=24:J=NOLIG+1:D=-1:NBLIG=NBLIG+1:GOSUB 4230:NBLIG=NBLIG-1
3840 FOR J=NOLIG TO NBLIG:A$(J)=A$(J+1):AL(J)=AL(J+1):NEXT J:X=1:GOTO 4380
3850 '
3860 'Affichage caractère imprimable
3870 IF X=LGMAX THEN BEEP:RETURN
3880 K$=I$:GOSUB 4340:IF X<=LGLIG THEN MID$(A$(NOLIG),X,1)=I$:GOTO 3900
3890 A$(NOLIG)=A$(NOLIG)+I$:LGLIG=LGLIG+1
3900 X=X+1:GOTO 4380
3910 '
3920 'Commandes de blocs
3930 IF F<>2 GOTO 3970
3940 IF LGLIG=0 THEN RETURN
3950 J=NOLIG:AL(J)=-1:LOCATE Y,1:L=0:GOSUB 4190:GOTO 4380
3960 '
3970 FOR I=1 TO NBLIG:IF AL(I)=0 THEN NEXT I
3980 IF F<>3 GOTO 4040
3990 IF I>NBLIG OR NBLIG=500 THEN BEEP:RETURN
4000 AL=0:AL(I)=AL:Z=Y-NOLIG+I:IF Z>0 AND Z<25 THEN J=I:LOCATE Z,1:GOSUB 4190
4010 GOSUB 3690:IF I>NOLIG THEN I=I+1
4020 J=NOLIG:A$(J)=A$(I):AL(J)=0:GOSUB 4310:PRINT A$(J);:GOTO 4380
4030 '
4040 IF F<>&H19 GOTO 4140
4050 IF I>NBLIG OR I=1 THEN BEEP:RETURN
4060 Z=Y-NOLIG+I:IF Z>25 GOTO 4100 ELSE IF Z<0 THEN NOLIG=NOLIG-1:GOTO 4100
4070 IF I<NOLIG AND NOLIG>Y THEN Z1=1:Z2=Z:J=NOLIG-Y:D=1:NOLIG=NOLIG-1:GOTO 409
4080 Z1=Z:Z2=24:J=I+1:D=-1
4090 GOSUB 4230
4100 NBLIG=NBLIG-1:FOR J=I TO NBLIG:A$(J)=A$(J+1):AL(J)=AL(J+1):NEXT J
4110 IF NOLIG>NBLIG THEN NOLIG=NBLIG:Y=Y-1:IF I>NOLIG THEN X=1
4120 GOTO 4380
4130 '
4140 IF F<>&HB OR I>NBLIG THEN BEEP:RETURN
4150 J=I:AL(J)=0:Z=Y-NOLIG+I:IF Z<1 OR Z>24 GOTO 4380
4160 LOCATE Z,1:L=0:GOSUB 4190:GOTO 4380
4170 '
4180 'Affichage de a$(j)
4190 IF AL(J)<>0 THEN COLOR 0,7
4200 PRINT A$(J);:COLOR 7,0:PRINT STRING$(L+1," ");:PRINT:RETURN
4210 '
4220 'Réaffichage d'une partie de l'écran
4230 Z=Z1:LOCATE Z,1:WHILE Z<=Z2 AND J<=NBLIG
4240 IF J+D<1 THEN L=LGMAX-LEN(A$(J)):GOTO 4260
4250 L=LEN(A$(J+D))-LEN(A$(J)):IF L<0 THEN L=0
4260 GOSUB 4190:Z=Z+1:J=J+1:WEND:POKE 106,0
4270 IF J>=NBLIG AND Z<=Z2 THEN PRINT STRING$(LGMAX," ");
4280 RETURN
4290 '
4300 'Recherche des paramètres de la ligne j
4310 AL=AL(J):LGLIG=LEN(A$(J)):RETURN
4320 '
4330 'Affichage de k$ sans le curseur en Y,X
4340 COLOR 7,0:IF AL<>0 THEN IF X<=LGLIG THEN COLOR 0,7
4350 LOCATE Y,X:PRINT K$;:COLOR 7,0:K$="":RETURN
4360 '
4370 'Affichage du caractère en (Y,X) avec curseur et recherche paramètres
4380 LOCATE 25,62:COLOR 15,5:PRINT USING "####";NOLIG;:LOCATE 25,74
4390 PRINT USING "##";X;:J=NOLIG:GOSUB 4310:COLOR 17,0:IF AL<>0 THEN COLOR 16,7
4400 IF X<=LGLIG THEN K$=MID$(A$(NOLIG),X,1) ELSE K$=" ":COLOR 17,0
4410 LOCATE Y,X:PRINT K$;:LOCATE Y,X:COLOR 7,0:RETURN
4980 '
4990 '————————————————————————————————————————
5000 'Editeur de texte pour la ligne de commande
5010 ICRT=CDE:LOCATE CSRLIN,1:COLOR 2,0:PRINT "Commande ==>";:COLOR 7
5020 CDE$=STRING$(CDEMAX," "):GOSUB 5510:CDE$="":GOSUB 5210
5030 I$="":WHILE I$="":I$=INKEY$:WEND:I=ASC(I$)
5040 IF I=8 THEN IF H=1 THEN GOTO 5030 ELSE GOSUB 5250:I$=CHR$(0)+"S":I=0
5050 IF I=0 THEN I$=RIGHT$(I$,1):GOSUB 5140:GOTO 5030
5060 IF I=13 THEN GOSUB 5540:IF LGCDE=0 THEN RETURN ELSE GOTO 5100
5070 IF I=27 THEN IF LGCDE>0 GOTO 5010 ELSE GOSUB 5540:RETURN
5080 IF I=33 THEN IF H=1 THEN RETURN
5090 IF I>&H7A OR I<&H20 THEN BEEP:GOTO 5030 ELSE GOSUB 5450:GOTO 5030
5100 PRINT:CDE$(CDE)=CDE$:CDE=CDE+1:IF CDE>15 THEN CDE=0
5110 ON ERROR GOTO 7880:IF CDE$="s" THEN LPRINT CDE$; ELSE LPRINT CDE$
5120 ON ERROR GOTO 0:GOTO 5010
5130 'Déplt haut ou bas
5140 IF I$="H" THEN D=-1:GOTO 5160
5150 IF I$="P" THEN D=1 ELSE GOTO 5240
5160 I=ICRT+D:IF I>15 THEN I=0 ELSE IF I<0 THEN I=15
5170 FOR J=0 TO 15:IF CDE$(I)<>"" GOTO 5200
5180 I=I+D:IF I>15 THEN I=0 ELSE IF I<0 THEN I=15
5190 NEXT J
5200 CDE$=STRING$(CDEMAX," "):GOSUB 5510:ICRT=I:CDE$=CDE$(I)
5210 GOSUB 5510:H=LGCDE+1:GOTO 6990
5220 '
5230 'Déplt vers la gauche
5240 IF I$<>"K" GOTO 5280
5250 IF H=1 THEN RETURN ELSE GOSUB 5540:H=H-1:GOTO 6990
5260 '
5270 'Déplt vers la droite
5280 IF I$<>"M" GOTO 5320
5290 IF H>LGCDE THEN RETURN ELSE GOSUB 5540:H=H+1:GOTO 6990
5300 '
5310 'Suppression caractère
5320 IF I$<>"S" GOTO 5390
5330 IF H>LGCDE THEN RETURN
5340 LGCDE=LGCDE-1:IF H>LGCDE THEN CDE$=LEFT$(CDE$,LGCDE):GOTO 5360
5350 CDE$=LEFT$(CDE$,H-1)+RIGHT$(CDE$,LGCDE+1-H)
5360 GOSUB 5510:GOTO 6990
5370 '
5380 'Insertion caractère
5390 IF I$<>"R" THEN RETURN
5400 LGCDE=LGCDE+1:CDE$=LEFT$(CDE$,H-1)+" "+RIGHT$(CDE$,LGCDE-H)
5410 IF LGCDE>CDEMAX THEN LGCDE=CDEMAX:CDE$=LEFT$(CDE$,CDEMAX):GOTO 6990
5420 GOSUB 5510:GOTO 6990
5430 '
5440 'Affichage caractère imprimable
5450 IF H=CDEMAX THEN BEEP:RETURN
5460 K$=I$:GOSUB 5540:IF H<=LGCDE THEN MID$(CDE$,H,1)=I$:GOTO 5480
5470 CDE$=CDE$+I$:LGCDE=LGCDE+1
5480 H=H+1:GOTO 6990
5490 '
5500 'Affichage de cde$
5510 LOCATE CSRLIN,DEBLIN+1:PRINT CDE$;" ";:LGCDE=LEN(CDE$):RETURN
5520 '
5530 'Affichage de k$ sans le curseur en CSRLIN,H
5540 LOCATE CSRLIN,H+DEBLIN:PRINT K$;:K$="":RETURN
6970 '
6980 'Affichage du caractère avec curseur et recherche paramètres
6990 COLOR 1,0:IF H<=LGCDE THEN K$=MID$(CDE$,H,1) ELSE K$=" "
7000 LOCATE CSRLIN,H+DEBLIN:PRINT K$;:LOCATE CSRLIN,H+DEBLIN:COLOR 7,0:RETURN
7010 '
7020 '————————————————————————————————————————
7030 '—————————— SOUS-PROGRAMMES UTILITAIRES ——————————
7040 'Paramètres d'un air donné AIR
7050 LIG=1:IF I>0 THEN OPEN "i",#1,T$(I)
7060 GOSUB 7390:GOSUB 7410
7070 K$=LEFT$(A$,1):IF K$<>"k" AND K$<>"K" THEN ME$="Format incorrect":GOTO 725
7080 NN=0:NT=0:IF A$="FIN" THEN CLOSE:RETURN
7090 GOSUB 7940:C$=" ":WHILE C$=" ":GOSUB 7940:WEND:IF OK=0 GOTO 7110
7100 C$=CHR$(ASC(C$) AND &HDF):COLOR 0,3:PRINT" Canal ";
7110 IF C$<"A" OR C$>"D" THEN PRINT "incorrect"; ELSE PRINT C$;" ";:COLOR 7,0
7120 IF C$="D" GOTO 7260
7130 LC=8:EC=1:VC=1:PC=16:GOSUB 7610:IF OK=0 GOTO 7250
7140 GOSUB 7410:IF (A$<>"FIN" AND LEFT$(A$,1)<>"k") GOTO 7160
7150 GOSUB 7560:GOTO 7080
7160 WHILE LEN(A$)>0:GOSUB 7940:IF OK=0 GOTO 7240
7170 IF C$=" " GOTO 7240
7180 IF C$="l" OR C$="L" THEN GOSUB 7980:LC=V:GOTO 7240
7190 IF (C$<"a" OR C$>"g") AND C$<>"p" GOTO 7240
7200 NN=NN+1:C$=LEFT$(A$,1)
7210 IF C$="+" OR C$="#" OR C$="-" THEN GOSUB 7940:IF OK=0 THEN V=LC:GOTO 7230
```

```
7220 GOSUB 7980:IF V=0 THEN V=LC
7230 NT=NT+V
7240 WEND:GOTO 7140
7250 PRINT ME$:CLOSE:RETURN
7260 LC=4:FOR I=0 TO 8:NM(I)=0:NEXT I
7270 GOSUB 7410
7280 IF A$="FIN" THEN CLOSE:GOTO 7470
7290 C$=LEFT$(A$,1):IF C$="m" GOTO 7270
7300 WHILE LEN(A$)>0:GOSUB 7940
7310 IF C$="n" THEN GOSUB 7470:GOSUB 7980:LC=V:GOTO 7370
7320 D$=C$:GOSUB 7980:I=0:IF D$="/" THEN I=V
7330 V=1:IF LEN(A$)=0 GOTO 7350
7340 IF LEFT$(A$,1)="," THEN GOSUB 7940:GOSUB 7980
7350 NM(I)=NM(I)+V:GOTO 7370
7360 'IF C$<>"/" GOTO 8500  ELSE GOSUB 9050:I=V:GOTO 8370
7370 WEND:GOTO 7270
7380 '
7390 IF AIR=0 THEN A$=A$(LIG):LIG=LIG+1 ELSE LINE INPUT #1,A$
7400 RETURN
7410 GOSUB 7390:IF A$="" OR A$=STRING$(LEN(A$)," ") OR LEFT$(A$,1)="'" GOTO 7410
7420 L=LEN(A$):I=1:WHILE I<=L AND MID$(A$,I,1)<>"'":I=I+1:WEND
7430 IF I<=L THEN A$=LEFT$(A$,I-1)
7440 RETURN
7450 '
7460 'Résultats du canal D
7470 FOR I=0 TO 8:IF NM(I)>0 THEN GOTO 7480 ELSE NEXT I:RETURN
7480 COLOR 3,0:LOCATE CSRLIN,11:PRINT "Interv.";
7490 COLOR 7,0:PRINT LC;:COLOR 3,0:PRINT "tps élém.: ";:COLOR 7,0
7500 IF NM(0)>0 THEN PRINT USING "##";NM(0);:COLOR 3,0:PRINT " Cdes ";
7510 FOR I=1 TO 8:IF NM(I)=0 GOTO 7530
7520 PRINT ";";:COLOR 7,0:PRINT NM(I);:COLOR 3,0:PRINT "rythmes N°";I;
7530 NEXT I:PRINT:COLOR 7,0:FOR I=0 TO 8:NM(I)=0:NEXT I:RETURN
7540 '
7550 'Résultats des canaux A, B, C
7560 LOCATE CSRLIN,20:PRINT USING "####";NN;:PRINT " notes ";
7570 PRINT USING "#####";NT;
7580 PRINT " temps élémentaires soit";NT/8;"noires":RETURN
7590 '
7600 'Paramètres des canaux A, B, C
7610 GOSUB 7410:IF A$="FIN" THEN OK=0:ME$="Octave incorrecte":RETURN
7620 GOSUB 7940:COLOR 3,0:PRINT " Octave";:COLOR 7,0:PRINT OCT(AIR)+VAL(A$);
7630 GOSUB 7410:LC=4:IF A$="FIN" THEN OK=0:ME$="Format incorrect":RETURN
7640 WHILE LEN(A$)>0:GOSUB 7940
7650 IF C$="l" OR C$="L" THEN GOSUB 7980:LC=V:GOTO 7690
7660 IF C$="u" OR C$="U" THEN GOSUB 7980:EC=V:GOTO 7690
7670 IF C$="h" OR C$="H" THEN GOSUB 7980:VC=V:GOTO 7690
7680 IF C$="q" OR C$="Q" THEN GOSUB 7980:PC=V:GOTO 7690
7690 WEND:COLOR 3,0:PRINT "; Enveloppe";:COLOR 7,0:PRINT EC;:COLOR 3,0
7700 PRINT "(Vit.";VC;") ; Durée par défaut ";:COLOR 7,0:PRINT USING "##";LC;
7710 COLOR 3,0:PRINT " ; Puissance";:COLOR 7,0:PRINT PC:OK=1:RETURN
7780 '
7790 'Traitement des erreurs
7800 COLOR 7,4:LOCATE 18,12
7810 BEEP:PRINT "  Le synthétiseur est défectueux ou n'est pas branché "
7820 RESUME 160
7830 '
7840 BEEP:RESUME 8100
7850 '
7860 BEEP:PRINT "Chargement impossible":CLOSE:RESUME 2730
7870 '
7880 BEEP:PRINT " Synthétiseur non disponible":POKE 106,0:RESUME 5010
7890 '
7900 I=(ASC(I$) AND &HDF)-ASC("A"):IF I>=0 AND I<=MAX THEN OK=1:RETURN
7910 OK=0:I=0:RETURN
7920 '
7930 'Extraction du caractère de gauche de a$
7940 IF A$="" THEN OK=0:RETURN
7950 C$=LEFT$(A$,1):A$=RIGHT$(A$,LEN(A )-1):OK=1:RETURN
7960 '
7970 'Extraction d'un nombre de a$
7980 V=0
7990 GOSUB 7940:IF OK=0 THEN RETURN
8000 IF C$<"0" OR C$>"9" THEN A$=C$+A$:RETURN
8010 V=10*V+VAL(C$):GOTO 7990
8020 '
8030 'Chargement d'un air dans le synthétiseur
8040 ON ERROR GOTO 7840:LIG=2:LPRINT ":":LPRINT "T";TMP
8050 GOSUB 7410:WHILE A$<>"FIN":C$=CHR$(ASC(LEFT$(A$,1)) AND &HDF)
8060 IF (C$="M" OR C$="K" OR C$="V") THEN LPRINT A$:GOTO 8090
8070 IF C$="O" THEN N=OCT+VAL(RIGHT$(A$,LEN(A$)-1)):LPRINT "WO";N:GOTO 8090
8080 LPRINT "W"+A$
8090 GOSUB 7410:WEND
8100 ON ERROR GOTO 0:RETURN
8110 '
8120 'Tracé de trait vertical
8130 COLOR 3,4:LOCATE 3,40:PRINT "╤";:FOR J=4 TO BOT+5:LOCATE J,40:PRINT "│";
8140 NEXT J:LOCATE BOT+6,40:COLOR 3,0:PRINT "╧":COLOR 7:RETURN
8150 '
8160 'Tracé de cadre
8170 COLOR 3,0:LOCATE 1,1:PRINT "╔";:C=4:C$="═":GOSUB 8210:PRINT "╗"
8180 PRINT "║";:FOR J=2 TO BOT+5:LOCATE J,80:PRINT "║":PRINT "║";:NEXT J
8190 LOCATE BOT+6,1:PRINT "╚";:C=0:GOSUB 8210:PRINT "╝"
8200 LOCATE 3,1:PRINT "╟";:C=4:C$="─":GOSUB 8210:PRINT "╢";:RETURN
8210 COLOR ,C:FOR J=1 TO 78:PRINT C$;:NEXT J:COLOR ,0:RETURN
8220 '
8230 'Effacement de ligne
8240 LOCATE CSRLIN-1,1:PRINT STRING$(79,32):LOCATE CSRLIN-1,1:RETURN
8250 '
8260 LOCATE 25,1:COLOR ,0:PRINT STRING$(80," ");:RETURN
8480 '
8490 'Commutation de page écran
8500 BOT=6:IF M2=1 GOTO 8700 ELSE Y2=BOT+7:SCREEN ,,1,VP:VIEW PRINT 1 TO 24
8510 COLOR ,0:CLS:VIEW PRINT 2 TO Y2-2:COLOR 15,4:CLS:VIEW PRINT 1 TO 25
8520 PRINT:PRINT ,"          COMMANDE DIRECTE DU SYNTHETISEUR":PRINT
8530 C$="   K<c>      ":ME$="Choix du canal  ":GOSUB 8860:PRINT ,
8540 C$="T<n>      ":ME$="Choix du tempo":GOSUB 8860:PRINT
8550 C$="   M<chaîne>":ME$="Définition de rythme":GOSUB 8860:PRINT ,
8560 C$="V<chaîne>":ME$="Définition d'enveloppe":GOSUB 8860:PRINT
8570 C$="   X<c>      ":ME$="Effacement de canal":GOSUB 8860:PRINT ,
8580 C$="Y         ":ME$="Effacement de chaîne":GOSUB 8860:PRINT
8590 C$="   R[n]      ":ME$="Effacement de mélodie":GOSUB 8860:PRINT ,
8600 C$="Z         ":ME$="Protection de mélodie":GOSUB 8860:PRINT
8610 C$="   J<c>[,c] ":ME$="Jeu des canaux indiqués":GOSUB 8860:PRINT ,
8620 C$="J[n]      ":ME$="Jeu d'une mélodie":GOSUB 8860:PRINT
8630 C$="   I<chaîne>":ME$="Jeu immédiat    ":GOSUB 8860:PRINT ,
8640 C$="W<chaîne>":ME$="Ecriture dans un canal":GOSUB 8860:PRINT
8650 C$="   S         ":ME$="Suspension/Reprise du jeu":GOSUB 8860:PRINT ,
8660 C$="!         ":ME$="Accès aux utilitaires":GOSUB 8860:PRINT
8670 C$="   0↵        ":ME$="Retour à l'autre menu":GOSUB 8860:PRINT ,
8680 C$="ESC       ":ME$="Abandon du programme":GOSUB 8860:PRINT
8690 GOSUB 8170:GOSUB 8130:M2=1:IF M1=0 GOTO 8260
8700 SCREEN ,,1,1:VIEW PRINT BOT+7 TO 24:LOCATE Y2,1:VP=1:POKE 106,0:RETURN
8710 '
8720 BOT=MAX:IF M1=1 GOTO 8790 ELSE Y1=BOT+7:M1=1:SCREEN ,,0,VP:VIEW PRINT
8730 COLOR ,0:CLS:VIEW PRINT 2 TO Y1-2:COLOR 15,4:CLS:VIEW PRINT
8740 LOCATE 2,18:PRINT "CHARGEMENT D'UNE MELODIE DANS LE SYNTHETISEUR"
8750 COLOR 7:PRINT:PRINT "    Tapez  0↵  pour commande directe";
8760 PRINT "        ou choisissez un titre."
8770 FOR I=0 TO MAX:LOCATE CSRLIN,4:GOSUB 8820:NEXT I
8780 GOSUB 8170:GOSUB 8260:COLOR 7
8790 SCREEN ,,0,0:VIEW PRINT:I=0:LOCATE 5,4:COLOR ,4:GOSUB 8820:COLOR 7,0
8800 VIEW PRINT BOT+7 TO 24:LOCATE Y1,1:VP=0:POKE 106,0:RETURN
8810 '
8820 GOSUB 8840:IF TI$(I)="" THEN PRINT STRING$(32," "):RETURN
8830 PRINT "      Tempo ";TMP(I),"Octave ";OCT(I):RETURN
8840 COLOR 15:C$=CHR$(I+65)+"    "
8850 IF TI$(I)="" THEN ME$=STRING$(31,176) ELSE ME$=TI$(I)
8860 COLOR 15:PRINT C$;:COLOR 7:PRINT " ";ME$;:RETURN
8870 '
8880 BOT=INT(MAX/2+2):IF M3=1 GOTO 8970 ELSE Y3=BOT+7:SCREEN ,,2,VP
8890 VIEW PRINT 1 TO 25:COLOR ,0:CLS:VIEW PRINT 2 TO Y3-2:COLOR 15,4:CLS
8900 VIEW PRINT:PRINT:PRINT ,"         CONTROLE DES MELODIES DISPONIBLES"
8910 COLOR 7:LOCATE 4,4:PRINT "Tapez  0↵  pour menu précédent":LOCATE 4,44
8920 C$="*":ME$="   Edition d'un air de travail":GOSUB 8860
8930 LOCATE 5,9:PRINT "ou choisissez un titre.            ";
8940 LOCATE 7,1:FOR I=0 TO BOT-2:LOCATE CSRLIN,4:GOSUB 8840:PRINT:NEXT I
8950 LOCATE 7,1:FOR I=BOT-1 TO MAX:LOCATE CSRLIN,44:GOSUB 8840:PRINT:NEXT I
8960 GOSUB 8170:GOSUB 8130:M3=1:IF M1=0 GOTO 8260
8970 SCREEN ,,2,2:VIEW PRINT:LOCATE 7,4:COLOR ,4
8980 I=0:GOSUB 8840:C$="#":ME$="   Sauvetage"
8990 LOCATE 5,44:IF TI$(0)="" THEN PRINT STRING$(32," "):GOTO 9010
9000 GOSUB 8860:LOCATE 5,61:C$="/":ME$="   Effacement":GOSUB 8860
9010 COLOR 7,0:VIEW PRINT BOT+7 TO 24:LOCATE Y3,1:VP=2:POKE 106,0:RETURN
9480 '
9490 '——————————————————— INITIALISATIONS ———————————————————
9500 I=0:MAX=I:OPEN "i",#1,"airs.dir":WHILE NOT EOF(1):INPUT #1,A$
9510 IF MID$(A$,10,3)<>"AIR" GOTO 9540 ELSE T$=LEFT$(A$,8)+".AIR":I=I+1:MAX=I
9520 T$(I)=T$:OPEN "i",#2,T$:LINE INPUT #2,A$:CLOSE #2:GOSUB 9570
9530 TI$(I)=TI$:TMP(I)=TMP:OCT(I)=OCT
9540 WEND:CLOSE:M1=0:M2=0:M3=0:DEBLIN=15:CDEMAX=60:TI$(0)="":RETURN
9550 '
9560 'Extraction des paramètres de tête de A$
9570 J=1:WHILE J<=LEN(A$) AND MID$(A$,J,1)<>",":J=J+1:WEND
9580 TI$=LEFT$(LEFT$(A$,J-1)+STRING$(31," "),31)
9590 A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-J+1):OK=1:GOSUB 9640:GOSUB 7940
9600 IF C$<>"," THEN TMP=45:IF OK=0 THEN OCT=5:RETURN
9610 GOSUB 9640:GOSUB 7980:IF V>0 AND V<65 THEN TMP=V ELSE TMP=45:OCT=5:RETURN
9620 GOSUB 9640:GOSUB 7940:IF C$<>"," THEN OCT=5:RETURN
9630 GOSUB 9640:GOSUB 7980:IF V>0 AND V<9 THEN OCT=V;RETURN ELSE OCT=5:RETURN
9640 OK=1:WHILE LEFT$(A$,1)=" " AND OK=1:GOSUB 7940:WEND:RETURN
```

tionnement n'est pas correct. Puis, apparaît la liste des airs disponibles. On peut alors éventuellement en charger un dans le synthétiseur en tapant au clavier la lettre qui le caractérise. Nous reviendrons ultérieurement sur le cas particulier de l'air A, non disponible au départ, puisque cette lettre est réservée pour un air en cours d'édition et donc situé en mémoire.

On passe ensuite automatiquement au second menu qui permet d'envoyer des lignes de commandes au synthétiseur. Un bandeau situé dans la partie supérieure rappelle les principales commandes disponibles. L'utilisateur dispose d'un éditeur de ligne lui permettant d'insérer ou d'effacer des caractères n'importe où sur la ligne courante grâce aux touches habituelles de déplacement du curseur à droite ou à gauche, à celle d'insertion et aux deux touches d'effacement (BS et DEL). Par ailleurs, les seize dernières commandes utilisées sont mémorisées et peuvent être rappelées, pour être éventuellement modifiées avant un nouvel envoi, par les touches de déplacement du curseur vers le haut et le bas, qui sont donc ici utilisées à la manière du logiciel utilitaire DOSEDIT que beaucoup de familiers de l'IBM PC connaissent certainement. Un retour chariot

en début de ligne ramène au menu précédent alors que la frappe du point d'exclamation (!) permet de passer dans la page des utilitaires. A ce moment, la désignation d'un titre permet d'obtenir certains renseignements (nombre de notes et durée de chaque canal, etc.).

La frappe de l'étoile * permet de passer dans le mode édition. La lettre désignant l'air à éditer est alors demandée. Si la réponse est B, C, etc., le fichier disque correspondant est chargé en mémoire d'édition et sera par la suite désigné par la lettre A. Mais si l'on répond A, alors le programme en déduit que l'on souhaite éditer un nouvel air et en demande le titre. Puis on passe sous contrôle d'un éditeur plein écran qui permet de faire toutes les modifications ou adjonctions souhaitées. Le fichier que l'on crée de la sorte est un fichier de texte ASCII et il est donc également possible d'utiliser n'importe quel éditeur de texte habituel pour arriver au même résultat. L'avantage principal d'utiliser celui du programme est qu'il permet de juger immédiatement de l'effet sonore produit par les modifications que l'on vient de faire, soit en repassant dans le mode commande directe, soit même sans quitter le mode éditeur en tapant **CTRL-J**, ce qui a pour effet de charger l'air dans le synthétiseur puis de le jouer. **CTRL-S** permet de stopper immédiatement le jeu.

Certaines commandes, jugées pratiques à l'usage, ont été implantées et sont de syntaxe voisine de celles rencontrées dans certains éditeurs de texte très répandus. On les obtient par la frappe d'un caractère de contrôle, suivi éventuellement par un second (normal celui-là) pour les commandes de blocs.

- L'insertion d'une ligne vide est obtenue en tapant « ⏎ ».
- **CTRL-Y** efface la ligne où se trouve le curseur.
- **CTRL-K B** marque la ligne courante, qui apparaît alors en vidéo inverse.
- **CTRL-K K** efface au contraire la marque de la ligne courante.
- **CTRL-K C** copie la première ligne marquée à la position courante du curseur et la marque de cette ligne est effacée. Les autres lignes sont décalées en conséquence.
Il est possible de marquer plusieurs lignes puis de les transférer l'une après l'autre de façon à dupliquer un bloc entier.
- **CTRL-K Y** efface la première ligne marquée.

Cet éditeur permet bien évidemment la création de n'importe quel fichier de texte, mais sa composition doit répondre à certaines exigences si l'on veut qu'il soit chargé convenablement dans le synthétiseur.

La première ligne doit comprendre le titre, puis, séparés par des virgules, le tempo souhaité et l'octave de base. Les trois canaux musicaux A, B et C doivent ensuite être composés dans n'importe quel ordre en respectant la syntaxe suivante :

- Une ligne indique le canal (lettre K suivie du nom du canal).
- La suivante indique l'octave de départ, par rapport à l'octave de base indiqué dans le titre (lettre O suivie d'un chiffre).
- La suivante donne les paramètres par défaut choisis, c'est-à-dire la puissance, la longueur des notes, etc.
- Viennent ensuite les notes du canal, imbriquées éventuellement avec des commandes respectant la syntaxe définie pour le synthétiseur. Remarquer que la commande W n'a pas à être précisée au début de chaque ligne. Elle sera insérée automatiquement lors du transfert.

La syntaxe correspondant au canal D est bien sûr différente, mais est facile à comprendre puisqu'elle procède de la même logique. Les enveloppes ou les rythmes redéfinis peuvent trouver place n'importe où à condition de constituer une ligne par commande. Signalons enfin qu'il est possible d'insérer des commentaires qui seront ignorés lors du chargement. La méthode est la même que dans un programme Basic : tout ce qui suit une apostrophe sur une ligne n'est pas censé concerner le synthétiseur.

On quitte l'éditeur d'écran par la touche ESC ou encore par la commande CTRL-K D. On revient alors au menu général des utilitaires légèrement modifié, puisqu'il existe maintenant un air en mémoire. Il apparaît en particulier deux nouvelles commandes : la touche # permet de sauvegarder l'air 'A' sur disque, ou au contraire, la touche / permet l'effacement de la mémoire d'édition. Tant que cette dernière n'est pas vide, on peut revenir sous éditeur par *et on retrouve le texte dans l'état exact où on l'avait laissé. Un exemple valant souvent mieux que de longs discours, ci-dessous est reproduit le fichier de l'air bien connu, *Hello Dolly*. ■

```
Hello Dolly          (J. HERMAN), 55, 5

ka
o0
u2 h2 18 q16
aaaa a5 g+3g b-16 aaaa a5 g+3gb-16 aaaa agb-a f32 f16fc 'Intro
c32<afa>c d32<afa>c efefefgf c40c-cc+ d32<b-gb->d e-32
<b-gb->d agag agec d16ec16<ab-b b+32 afa>c d32<afa>c
gfgf gfgf d32 e32 pf16d c16<a>c f4f4ffd c16<a>c aaaa agb-a f40<ab-b ':]
>c32<afa>c d32<afa>c efefefgf c40c-cc+ d32<b-gb->d e-32
<b-gb->d agag agec d16ec16<ab-b b+32 afa>c d32<afa>c
gfgf gfgf d32 e32 pf16d c16<a>c f4f4ffd c16<a>c
aaaa a5 g+3g b-16 aaaa a5 g+3gb-16 aaaa agb-a fpfp fpf12p4 U4 H3 g64

kb
o-1
u2 h2 18 q12
b-b-b-b- U4 b+32 U2 b-b-b-b- U4 L32 b+b-b+ L16 b+b-bb+ U2 Q14 L8 'Intro
pfpf pfpf pfpf pfpf pepe pdpd pdpd pepe pdpd pdpd pe-pe-
pe-pe- pdpd pepe pfpf pepe pdpd pdpd pdpd pdpd
pe-pe- pe-pe- pdpd pepe pfpf pepe pfpf pepe pfpf pepe pfpf fp24 ':]
pfpf pfpf pfpf pfpf pepe pdpd pdpd pepe pdpd pdpd pe-pe-
pe-pe- pdpd pepe pfpf pepe pdpd pdpd pdpd pdpd
pe-pe- pe-pe- pdpd pepe pfpf pepe pfpf pepe
Q12 b-b-b-b- U4 b+32 U2 b-b-b-b- U4 L32 b+b-b+ b+64 H3 b+64

kc
o-2
u2 h2 18 q12
gggg U4 b+32 U2 gggg U4 L32 b+gc L16 fgg+a U2 Q14 L8 'Intro
f>a<c>a <f>a<c>a <d>a<a>a <d>a<a>a <a>a<a>a <g+>g+<g+>g+ <g>g<g>g <c>g<g>g
<g>g<e>g <g>g<d>g <e->g<b->g <e->g<b->g <g>g<d>g <g>g<g>g <f>a<c>a <c>g<g>g
<f>a<c>a <f>a<c>a <d>a<a>a <d>a<a>a <f>aca <f>aca <b->g<f>g <e>a<a>a
<d>a<a>a<a>a<e>a <d>a<a>a <a>a<e>a <f>b-<f>b- <c>g<c>g <f>a<c>a ap24 ':]
<f>a<c>a <f>a<c>a <d>a<a>a <d>a<a>a <a>a<a>a <g+>g+<g+>g+ <g>g<g>g <c>g<g>g
<g>g<e>g <g>g<d>g <e->g<b->g <e->g<b->g <g>g<d>g <g>g<g>g <f>a<c>a <c>g<g>g
<f>a<c>a <f>a<c>a <d>a<a>a <d>a<a>a <f>aca <f>aca <b->g<f>g <e>a<a>a
<d>a<a>a<a>a<e>a <d>a<a>a <a>a<e>a
Q12 <gggg U4 b+32 U2 gggg U4 L32 b+gc f64 H3 f64

kd   'Batterie d'accompagnement
m5,40,0,40,0,40,0,40,0,32,48,32,0,33,0,160,0
m6,64,32,64,32
n4 /5,3 n8 *33,3 *160 *33,4 /6,31 *65 *33 *65 *33 /6,28 n4 /5,3
n16 *40,3 *0 *253
```

Pour IBM-PC et compatibles



DU SOFT QUASI GRATUIT
250 F TTC LE DISQUE

DISQUES 1,2,3

Il reste encore quelques exemplaires de nos premières disquettes (n° 1, 2, 3). Avec :
- *Les grands utilitaires :* *DOSEDIT, QUESTU, BROWSE et BACKSCROLL.*
- *L'interface Dos qui ridiculise ses imitateurs :* *PC-BOSS.*
- *Les Aides d'impression qui font bondir l'indice de productivité des entreprises modernes :* *MXSET, MSPOOL.*
- *Les super jeux qui font s'écrouler l'indice de productivité des entreprises modernes :* *PAKMAN, JUMPJOE, CASTEL.*

Ces disques sont la base de la bibliothèque de l'« honnête homme » du 20e siècle et un placement OR : imaginez la folie des enchères et le prix que vous en obtiendrez à DROUOT, en 2020 !

Chaque disquette : 250 F TTC (REF. 1,2,3)
Les 3 disquettes pour le prix de... 3 = 750 F.
Commandez ces disques sous la référence 123.

DISQUE NUMERO 13

PC-SPELL : Pour ceux qui doivent écrire des textes en Anglo/américain, voici un réviseur d'orthographe et son dictionnaire qui pourront peut-être redorer leur blason à l'exportation ! Notre humble contribution au redressement de la balance commerciale...

GETDIR : Sans aucun doute, la découverte du mois : GETDIR est un programme résident, dans l'esprit de SIDEKICK ou de PC-KICK (et à mon sens encore plus intelligent et utile) qui permet à tout moment et pendant le déroulement de tout autre programme, de faire un nombre incroyable de choses à travers des fenêtres en couleur qui apparaissent et disparaissent sur une pression de doigt. Au niveau Disques, on peut accéder à un autre disque, changer le label des volumes. Au niveau Repertoires, on peut obtenir l'arbre des répertoires et s'y promener dans tous les sens. Il est possible de créer, annuler ou même renommer (c'est inédit et bien utile) un répertoire. De l'afficher trié de multiples manières, et même de l'imprimer. Au stade des fichiers, les renommer, les effacer, les changer de répertoire ou modifier leurs attributs se fait en moins de temps qu'il n'en faut pour le dire. Et tout cela, répétons-le, pendant qu'un autre programme est actif ! GETDIR démode une bonne demi-douzaine des meilleurs utilitaires actuels : Je l'adopte avec enthousiasme et je vous conseille d'en faire autant...

PROMPTS : Le PROMPT est ce petit signet (A>) que DOS affiche à l'écran pour dire que c'est à vous de parler. Peut-on imaginer création plus innocente et naïve ? Et pourtant...! Il faut savoir que le PROMPT, dans sa débilité légère, est une proie tentante et facile pour les sodomiseurs de lépidoptères.
Voyez ce que ces maniaques ont fait du nôtre !

NOTE : Pour les mêmes heureux possesseurs de MASM et LINK, un programme en code symbolique qui leur permettra d'obtenir un bloc-note résidant en mémoire et accessible à tout moment. C'est plus branché qu'un papillon jaune collé sur l'écran !

TALLY : Compte et affiche le nombre de lignes, de mots et de caractères de tout fichier de texte (ou pas).

SMALL-C : Aubaine pour les fanas de programmation qui rêvent de se frotter au célèbre langage C : voici un compilateur, réduit mais non déviant, bien documenté, qui accepte en entrée un programme écrit dans une version simplifiée de C (les restrictions sont indiquées dans la DOC), et sort un code symbolique compatible avec les macro-assembleurs ASM d'IBM et MASM de Microsoft. Vous devez disposer de l'un des deux, et de LINK. A vos fourneaux !

DISQUE NUMERO 14

MONOPOLY : Voici à notre connaissance la première version sur PC de ce grand jeu classique. Le programme est rapide, sarcastique et impitoyable. Le plateau de jeu avec ses rues, est présenté en couleurs, et les effets sonores sont excitants. Une réussite !

SDB : SIMPLE DATA BASE est moins modeste que son nom ne pourrait le laisser croire. Jugez-en : Relations, attributs, possibilité de créer des macro-commandes et des fichiers de commandes, ce qui veut dire que l'on peut faire des programmes. Extraction et fusion de données en provenance de plusieurs fichiers avec une unique commande, etc, etc... Et si tout cela était vrai ! Un petit hic, quand même : pas d'opérateurs arithmétiques. Moralité : SDB fera pour vous les pieds au mur, mais ne comptez pas dessus pour faire une addition !

KEY-DRAW : Un des plus complets "package" graphique existant sur PC. Un des plus ambitieux aussi : Il inclut des options spécialisées pour la construction mécanique (calculs, mesures), les électriciens (possibilité de créer des librairies de symboles, zoom), les artistes et les architectes (remplissage de formes et "bombage" de surfaces), plus presque tout ce que les autres programmes se terminant en PAINT ou en DRAW annoncent. Etc, etc... C'est avec ses 140 K. de bon code et de documentation, la vedette de ce disque.

SOFTPORN : Les essais de ce jeu d'aventure pornographique se sont avérés épuisants pour un opérateur unique... Sa traduction en français pose de tels problèmes d'éthique, de vocabulaire, et d'endurance (sans parler de la TVA à 33 %), que nous vous le livrons, en rougissant et en détournant les yeux, tel quel. Si un membre plus résistant que nous en vient à bout, nous en ferons profiter tous les cochons qui sommeillent.

TUNE : TUNE, suivi d'un chiffre de 1 à 5, joue 5 petits airs différents de quelques notes. On peut le mettre dans un fichier batch pour égayer le travail ou réveiller les dormeurs.

ZAP : Ce programme donne une carte détaillée de la mémoire allouée aux différentes portions du DOS : Adresse de départ de chaque programme et de son environnement, segmentation, nombre de bytes, mémoire libre et point de chargement de la prochaine commande. C'est un outil utile pour la mise au point des programmes qui interfèrent avec le DOS.

RECOVER : Lit une disquette, un secteur après l'autre, et présente son contenu à la fois en hexadécimal et en ASCII. Une option permet de reconstituer un autre fichier à partir des secteurs choisis. Utile pour sauver ce qui reste valable d'un fichier endommagé.

DISQUE NUMERO 15

SPEECH : Savez-vous faire parler votre PC ? SPEECH sait le faire lui, et votre ordinateur va devenir bavard comme un Perroquet. Vous pourrez lui faire dire n'importe quoi et le programme le plus terne quand il saura dire PAPA-MAMAN deviendra vite insupportable. La voix n'a qu'un lointain rapport avec l'humanité, mais est compréhensible sur la plupart des machines. Accrochez bien vos oreilles !

XRAY : Ce programme résident fait apparaître à la demande une "fenêtre" ou s'affiche le contenu de n'importe quelle partie de la mémoire, et cela PENDANT l'exécution d'un autre programme. C'est un inestimable outil de "Debugging". Et sexy, en plus !

COPYPC : travaille exactement comme DISKCOPY jusqu'à ce qu'une erreur de lecture "fatale" soit rencontrée sur la disquette source. Dans ce cas, DISKCOPY laisse tout tomber alors que COPYPC continue imperturbablement jusqu'au bout des 40 pistes. Où est l'intérêt ? Et bien, cela permet de tourner une technique de protection assez fréquente qui consiste à placer une piste non-dos quelque part dans la disquette ! Pour vos sauvegardes uniquement... Pas pour les pirates, qui ont d'autres armes plus puissantes.

CPU : Votre micro tourne-t-il plus ou moins vite que le PC de base ? CPU compare le temps d'accès RAM à celui d'un 8088 réglé à 4,77 MHz et calcule la vitesse d'horloge théorique de votre système. A bas les réputations surfaites !

SYSLOCK : Voilà enfin l'arme absolue pour verrouiller votre PC contre tout utilisateur abusif. Sans VOTRE mot de passe, même un informaticien restera impuissant devant un ordinateur obstinément muet ! S'il est vraiment motivé, il lui faudra ouvrir la boîte et s'attaquer aux circuits : Vous aussi d'ailleurs, si vous oubliez le mot de passe ou ne lisez pas soigneusement la documentation ! Yooopie !

COM2DATA : Converti un fichier en "langage machine" en une suite de DATA, facilitant ainsi l'inclusion de sous-programmes dans un programme Basic.

XENO : XENO est conçu pour permettre à tout un chacun de jouer au magicien. Il comprend : 1°) Un Editeur qui affiche chaque secteur à la fois en Hexadécimal et en ASCI et permet de faire de la chirurgie fine au niveau du caractère. 2°) Une table des 128 caractères ASCII. 3°) Un convertisseur d'Hexa vers Decimal. 4°) Et de Decimal vers Hexa. Tout cela avec des menus déroulants genre Mac-Intosh, des options claires, et un guidage pas à pas.

Etudes et Communication, 45 84 86 11



Le Club ?

Des nouvelles disquettes tous les mois, mais aussi :
— Un bulletin de liaison mensuel avec des bancs d'essai et de l'information régulière sur les nouveaux produits et les nouvelles tendances technologiques. — Des promotions spéciales... sur du hard et du Soft dans différentes sociétés qui acceptent la carte Ab Club.

SHAREWARE ?

Ce mouvement, encore nouveau en France, est né dans les clubs d'utilisateurs américains. De nombreux auteurs de logiciels ont préféré mettre le résultat de leur travail dans le domaine public, et en autoriser la duplication, plutôt que de rentrer dans le schéma classique de la distribution commerciale, trops contraignante et trop chère. Vous y trouverez tous les types de programmes (utilitaires, communications, langages, jeux outils de productivité...).

SERVICE-LECTEURS N° 223

MS 10/86

Nom ....
Prénom ....
Raison Sociale ....
Adresse .... Tél ....
☐ je suis déjà membre ; mon n° de carte est ....
☐ je ne suis pas membre ; je joins en plus 100 F d'adhésion.

123 13 14 15

« Au P.V. de 250 F TTC, je vous joins donc un chèque de :
Remplissez les cases ci-dessus en indiquant la référence des disques choisis.
Toute commande doit impérativement être accompagnée de son règlement pour être enregistrée.

A.b. Soft International - 13, rue Lacordaire - 75015 Paris - Tél.: (1) 45 75 55 66

"Revendeurs bienvenus"

Votre compatible "PC TURBO" à un Prix !

7 980 F H.T.
avec disque dur 10MGO

8 980 F H.T.
avec disque dur 20MGO



comprenant :

- carte mère Turbo avec 256 K ram extensible à 640 K
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 KO
- contrôleur lecteur multiple
- carte couleur et monochrome
- port imprimante parallèle
- garantie 1 an

en démonstration chez "Les Spécialistes"

AZ COMPUTER
99, rue Balard
75015 PARIS
Tél. : 45.54.29.52/24.33

COMPUTER SOLUTIONS
57, rue La Fayette
2, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : 48.78.06.91

M.T.I.
5, rue des Filles-du-Calvaire
75003 PARIS
Tél. : 42.78.50.52

S.I.E.
58, rue Kléber
92300 LEVALLOIS-PERRET
Tél. : 47.48.12.00

AZ COMPUTER
139, cours Tolstoï
69100 VILLEURBANNE
Tél. : 78.03.87.77

ABC
14, boulevard Chancel
06600 ANTIBES
Tél. : 93.65.94.00

AZAC AQUITAINE
49, cours Alsace-Lorraine
33000 BORDEAUX
Tél. : 56.52.04.61

POUR EN SAVOIR PLUS →

* PC, PCXT et AT sont des marques déposées de la Sté IBM (International Business Machine)

PERIPHERIQUES PROFESSIONNELS

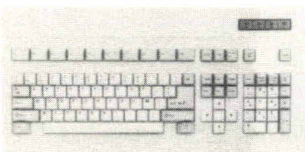
(PRIX TTC)

BOITIERS (avec accessoires)



- Standard ou Turbo ouvrant sur le dessus **590F**
- Standard ou Turbo à glissière qualité industrielle **690F**
- Standard pour compatible AT **990F**

CLAVIERS



- AZERTY ou QWERTY standard **690F**
- AZERTY qualité industrielle USA **790F**
- AZERTY compatible PC et AT avec curseur et pavé numérique séparés **1 190F**

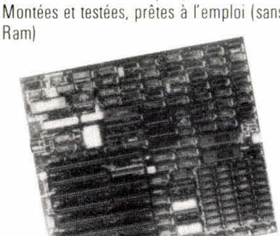
ALIMENTATIONS



- 135 W / 220 V / 50 Hz avec ventilation **790F**
- 200 W / 220 V / 50 Hz avec ventilation **1 490F**

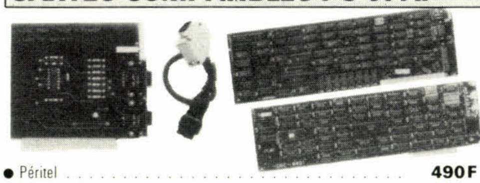
CARTES MERES

(extensible à 640 K et plus)
Montées et testées, prêtes à l'emploi (sans Ram)

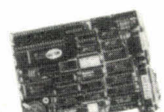


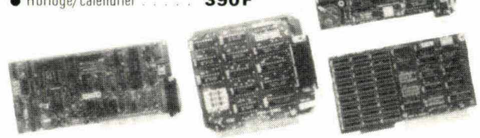
- Compatible PC 4,77 MHz **1 290F**
- Compatible PC 4,77 MHz multicouches USA **1 490F**
- Compatible PC Turbo 4,77 MHz / 8 MHz **1 490F**
- Compatible PC Turbo 4,77 MHz / 8 MHz multicouches USA **1 980F**
- Compatible AT 6 MHz **6 990F**
- Compatible AT 6 et 8 MHz USA . . . **7 490F**

CARTES COMPATIBLES PC et AT

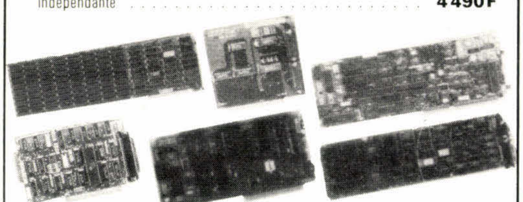


- Péritel **490F**
- Monochrome **690F**
- Monochrome graphique 720 x 348 . . . . . **890F**
- Monochrome graphique 720 x 348 carte courte **990F**
- Couleur graphique et monochrome **890F**
- Couleur graphique et monochrome carte courte **990F**
- Couleur EGA carte courte **2 980F**
- Couleur EGA et type HERCULE USA **3 980F**
- Parallèle imprimante **290F**
- Parallèle et série **590F**
- Série standard 2 . . . . . **490F**
- Parallèle et série AT **790F**
- Horloge/calendrier **390F**

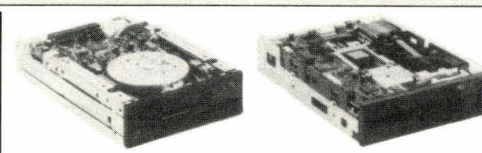




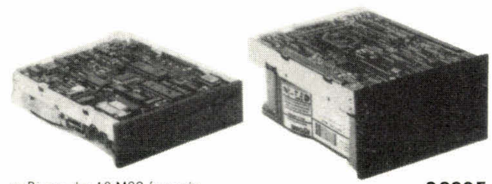
- Multifonctions (carte courte) : 2 x série + parallèle + jeux + horloge/calendrier + utilitaires ramdisk et spooler **890F**
- Multifonctions (spécifique AT) : 2 x série + parallèle + jeux + extension mémoire jusqu'à 3 MGO **1 790F**
- Extension mémoire (carte courte 64 à 256 K) **490F**
- Extension mémoire (carte courte 64 à 284 K) **590F**
- Extension mémoire (carte courte 64 à 640 K) **690F**
- Extension mémoire 2 MGO **1 490F**
- Extension mémoire autoconfigurable avec alimentation indépendante **4 490F**



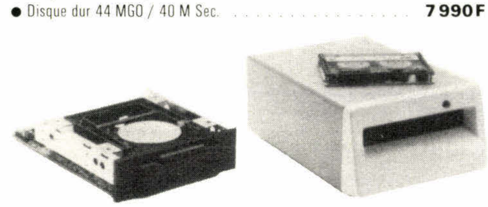
- Contrôleur (4) lecteurs de disquettes 360 KO **440F**
- Contrôleur lecteurs 360 KO et 1,2 MGO **1 390F**
- Contrôleur disque dur **1 290F**
- Contrôleur disque dur et lecteur 360 KO / 1,2 MGO **1 980F**
- Série 4 ports **1 490F**
- Série 8 ports **2 690F**
- Accélérateur 286 (Speed card) **3 990F**
- Carte ADDA 14 (16 canaux) **2 290F**
- Carte Modem MISSOURI **3 490F**
- Carte prototype extension PC **190F**
- Carte prototype extension AT **190F**
- Coprocesseur 80087-2 . . . . . **2 490F**
- Coprocesseur 80287-3 . . . . . **2 490F**
- Coprocesseur 80287-8 . . . . . **3 490F**
- Châssis indépendant 3 compartiments avec alimentation **2 490F**
- Adaptateur double produit châssis indépendant (ci-dessus) avec PC XT ou AT **1 290F**
- Châssis universel pour streamer indépendant, floppy, disque dur, avec alimentation **1 390F**
- Souris avec carte **990F**
- Manettes de jeux PC **190F**



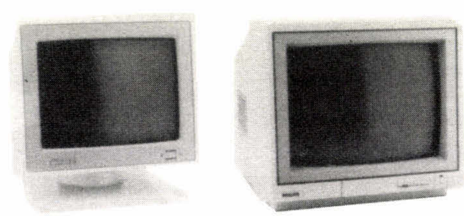
- Lecteur disquettes 5 1/4 - 360 KO MITSUBISHI **1 190F**
- Lecteur disquettes 5 1/4 - 360 KO NEC **1 290F**
- Lecteur disquettes 5 1/4 - 1,2 MGO MITSUBISHI **1 690F**
- Lecteur disquettes 3 1/2 - 720 KO NEC **1 090F**
- Hard Card 10 MGO **4 490F**
- Hard Card 20 MGO **5 990F**



- Disque dur 10 MGO formatés **2 990F**
- Disque dur 10 MGO + carte contrôleur **3 990F**
- Disque dur 20 MGO formatés **3 990F**
- Disque dur 20 MGO + carte contrôleur **4 990F**
- Disque dur 20 MGO / 40 M Sec. **4 990F**
- Disque dur 32 MGO / 40 M Sec. **6 990F**
- Disque dur 44 MGO / 40 M Sec. **7 990F**



- Streamer 20 MGO XT interne **4 980F**
- Streamer 20 MGO AT interne **4 980F**
- Streamer 20 MGO AT externe **7 980F**
- Streamer 40 MGO AT interne **6 980F**
- Streamer 60 MGO XT externe **9 980F**



- Moniteur 12" mono/composite **690F**
- Moniteur 12" mono/TTL **1 290F**
- Moniteur 12" mono/TTL écran plat **1 490F**
- Moniteur 14" couleur et monochrome **2 990F**
- Moniteur 14" couleur EGA **5 990F**

SI CE QUE VOUS CHERCHEZ N'EST PAS DANS CETTE LISTE, CONSULTEZ-NOUS, NOUS ESSAYERONS DE VOUS L'OBTENIR.

LOGICIELS

LOTUS 1, 2, 3 / DB 3 / FRAMEWORK / OPEN ACCESS / REFLEX / WORD / WORDSTAR / NORTON / CHART / PAINT BRUSH / GEM / QUICK BASIC / WINDOWS...
A des prix fous

Conditions spéciales Quantitatives sur le matériel aux Administrations, Enseignants, Etudiants, Revendeurs.

BON DE COMMANDE

(A retourner à l'un des 7 magasins spécialisés de votre choix)

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		40F
*Sauf moniteur, imprimante et systèmes	TOTAL	

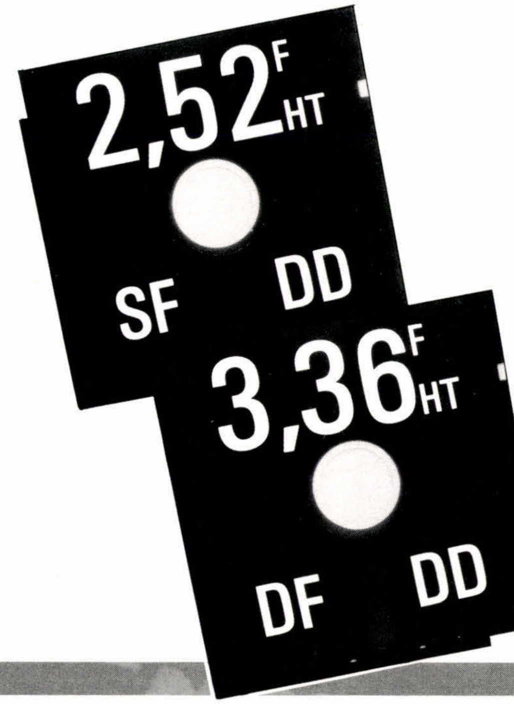
Nom ______________________
Prénom ______________________
Rue ______________________
______________________ N° ________
Code Postal ______________________
Ville ______________________ Tél. ________

LU ET APPROUVE DATE SIGNATURE

MS 10/86

CONDITIONS DE VENTE :
A toute commande doit être joint un règlement du montant total TTC.
Les marchandises, assurées, sont expédiées aux risques et périls de l'acheteur.
Pour être valable, toute réclamation doit nous parvenir dans la huitaine de la marchandise. Toutes nos cartes et compatibles sont garanties 1 an.

DISQUETTES CERTIFIEES 5 1/4 au prix usine



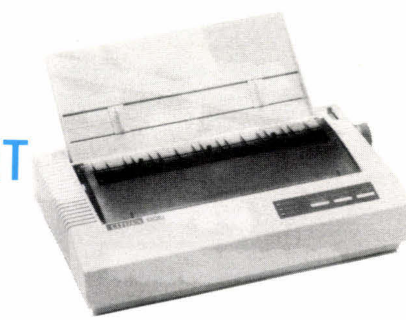
* prix unitaire par cde de 50 ou multiple de 50

ET

IMPRIMANTE MATRICIELLE

- 120 CPS matrice 9 x 9, 80 colonnes
- friction et traction, buffer 4 KO
- qualité courrier NLQ
- compatible IBM, APPLE IIe, TRS 80, ATARI, COMMODORE...
- garantie 1 an.

2100 F HT



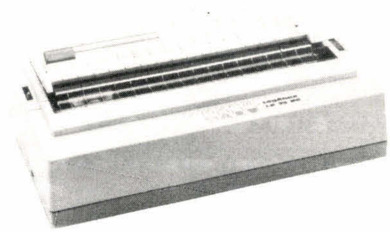
AVEC TRAITEMENT DE TEXTE PROFESSIONNEL PUISSANT !

OU

IMPRIMANTE A MARGUERITE LOGABAX/OLIVETTI

- 132 colonnes, 35 cps
- buffer 2 KO
- parallèle ou série (à spécifier)
- garantie 1 an

2 490 F HT



AVEC TRAITEMENT DE TEXTE PROFESSIONNEL PUISSANT !

en démonstration chez les Spécialistes

AZ COMPUTER
99, rue Balard
75015 PARIS
Tél. : 45.54.29.52/24.33

COMPUTER SOLUTIONS
57, rue La Fayette
2, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : 48.78.06.91

M.T.I.
5, rue des Filles-du-Calvaire
75003 PARIS
Tél. : 42.78.50.52

S.I.E.
58, rue Kléber
92300 LEVALLOIS-PERRET
Tél. : 47.48.12.00

AZ COMPUTER
139, cours Tolstoï
69100 VILLEURBANNE
Tél. : 78.03.87.77

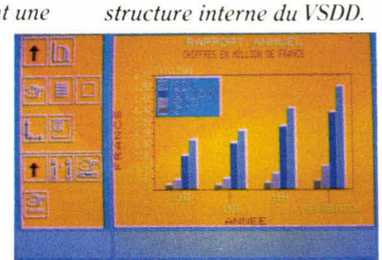
ABC
14, boulevard Chancel
06600 ANTIBES
Tél. : 93.65.94.00

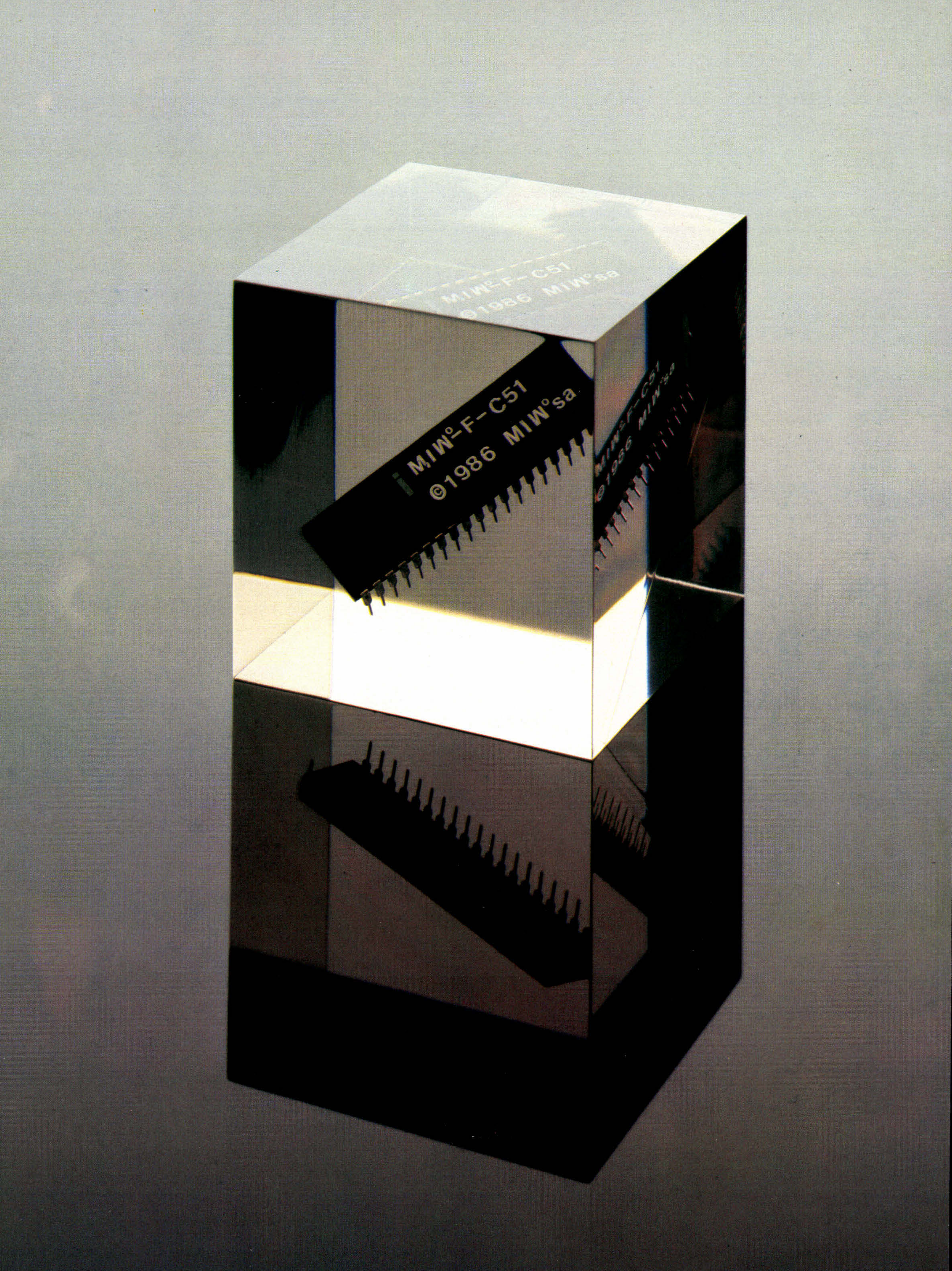
AZAC AQUITAINE
49, cours Alsace-Lorraine
33000 BORDEAUX
Tél. : 56.52.04.61

AU PLAISIR DE BIEN VOUS SERVIR

AZ COMPUTER LYON / AZAC BORDEAUX / ABC MÉDITERRANÉE **AZ COMPUTER / COMPUTER SOLUTION / MTI SIE**






MIW°-F-C51
©1986 MIW°sa

MIW-F-x51

2ᵉ PARTIE

Nous avons abordé le mois dernier les bases du MIW-F-x51 ainsi que certains de ses contrôleurs. Ce mois-ci, nous terminons la description de ce processeur et de ses fonctions. Une description n'étant jamais suffisante, nous décrivons aussi une première carte réalisée avec ce composant qui n'a d'objet que de pouvoir mettre en œuvre toutes les fonctions décrites ici, mais qui est une bonne introduction aux applications possibles avec un tel circuit.

Le contrôleur éditeur de page travaille avec trois pages. La première dite d'EDITION, la deuxième de MASQUE et la page de FENETRE. L'origine et la dimension de ces pages sont définies par l'utilisateur. L'édition peut se faire en caractères ASCII ou en codes hexadécimaux, en mode insertion ou séquentiel, avec ou sans masque. La page fenêtre sert à indiquer le nom de la ligne sur laquelle vient se positionner le curseur pendant l'opération fenêtre. Cet affichage est temporaire pour les afficheurs 7 segments et LCD et permanent pour l'affichage Minitel.

Caractéristiques :

Le contrôleur EDITEUR DE PAGE permet la manipulation de 255 lignes de 255 caractères chacune (dimensions maximales théoriques d'une page). En pratique, dans le cas où l'on utilise comme affichage le Minitel ou les LCD, le nombre de caractères par ligne ne doit pas dépasser 40 en régime ASCII et 20 en régime hexadécimal. L'opération d'édition utilise deux pages supplémentaires. Une page de masque aux dimensions identiques à celles de la page d'édition et une page de fenêtre dont le nombre de caractères par lignes peut être différent des précédentes (généralement plus petit - **fig. 1**).

Les origines de ces trois pages sont placées obligatoirement au début d'une page d'adressage mémoire, soit à une adresse de format xx00H. L'édition se fait directement dans la mémoire RAM externe – mémoire de données.

Les informations concernant le **curseur** et la **fenêtre** ne sont présentes que sur l'affichage. Elles n'apparaissent à aucun moment dans la mémoire RAM externe où se trouve la page à éditer. Le filtrage des caractères qui entrent dans le contrôleur éditeur de page dépend du type de l'édition, ainsi que de la source des caractères **(fig. 2)**.

Si on appelle l'éditeur de page par l'entrée **EMIW** (Editeur du composant MIW-F-x51), on peut même éditer des caractères de code hexadécimal inférieur à 20H. Cette facilité peut être utile pour construire un analyseur de lignes séries en écrivant en principe une instruction.

Dans le programme utilisateur, la routine correspondant à l'entrée **APE14** (Accès à l'Entrée Série après la File d'attente) contiendra la séquence d'instruction suivante :

```
ACALL EMIW
RET
```

Par conséquent, tous les codes entrés en série seront édités et donc visualisés automatiquement.

Mise en fonction du contrôleur édi-

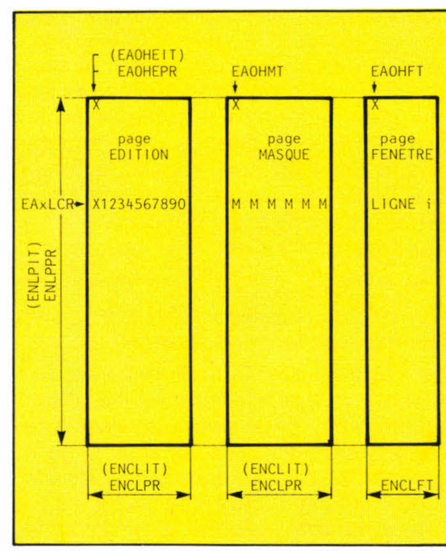


Fig. 1. – Les trois pages utilisées par l'éditeur de page.

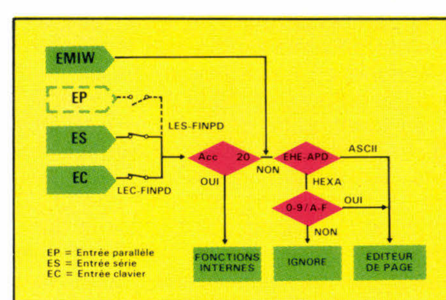


Fig. 2. – La logique de filtrage des caractères qui entrent dans l'éditeur de page.

UN 8051 PLUS INTELLIGENT

teur de page : à la mise sous tension, l'éditeur de page fonctionne directement dans la page à éditer. A l'aide des fonctions **EIEPMF** (Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page de Masque. Fonction.) et **EIEPFF** (Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page de Fenêtre. Fonction.), on peut également éditer (initialiser l'édition de) la page de masque et la page de fenêtre.

Après l'appel de la fonction **MEADF** (Moniteur. entrée en Edition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur. Fonction.), l'éditeur de page devient hors fonction. La remise en fonction se fait par la fonction **EEPF** (Editeur. entrée en Editeur de Page. Fonction.). Cette opération est nécessaire, parce qu'une partie des caractères (de codes hexadécimaux) peut être utilisée aussi bien par l'éditeur de page que par l'éditeur d'adresse et données du moniteur.

Lorsque, pour les besoins d'une application, il est nécessaire d'éditer plusieurs pages de dimensions différentes, situées à des endroits différents, il faut modifier les adresses des origines et les formats de page dans la table de paramètres, et ceci à chaque changement de page. Puis on doit appeler la fonction **EIEPEF** (Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page à Editer. Fonction.) qui permet d'initialiser les registres internes avec les nouvelles valeurs de la table de paramètres.

Le principe de fonctionnement

Le contrôleur éditeur de page est totalement transparent pour l'utilisateur. L'édition d'une page peut être visualisée simultanément sur les afficheurs sept segments, LCD et sur le Minitel. Dans le cas de l'affichage sept segments, seuls les 16 premiers caractères de la ligne pointée par le curseur sont affichés. La position du curseur est visible.

Pendant l'opération fenêtre, les huit premiers afficheurs indiquent le numéro de la ligne en hexadécimal ou les huit premiers caractères de la page de fenêtre, en fonction du drapeau **AFT-NLDP** (Affichage Fenêtre. Texte ou Numéro de Ligne. Paramètre. Drapeau. ; voir **figure 3**). Dans le cas de l'affichage LCD (à 2 lignes), la ligne pointée par le curseur et la suivante sont affichées. Le curseur et l'opération fenêtre apparaissent sur la première ligne du LCD (si le nombre de caractères de la ligne dans la page est inférieur ou égal à 40). Si les lignes de la page à éditer possèdent moins de 40 caractères, le reste de l'affichage est complété avec des blancs (**fig. 4**).

Dans le cas de l'affichage Minitel, on voit sur l'écran 16 lignes de la page à éditer. La copie de ces 16 lignes commence par celle pointée par le curseur dès l'appel de la fonction **EEPF** (Editeur. entrée en Edition de Page. Fonction.). Le numéro en hexadécimal de la première ligne affichée sur l'écran est visible sous la forme Lxx.

Le numéro en hexadécimal de la ligne où se trouve le curseur est visible sous la forme Cxx, suivi du contenu de la ligne correspondante de la page de fenêtre (**fig. 5**).

Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur éditeur de page, ainsi que de la table de paramètres correspondante, se trouve dans le **tableau 1**.

- **Le contrôleur moniteur**

A l'aide du moniteur, l'utilisateur peut éditer une adresse, consulter les informations contiguës en hexadécimal à partir de cette adresse, modifier en hexadécimal une donnée qui peut être chargée à l'adresse du moniteur et lancer un sous-programme. Le moniteur est un outil de travail nécessaire pendant le développement de l'application, mais aussi à l'occasion du service après-vente. Avec le moniteur, on peut visualiser en temps réel sur des afficheurs sept segments, à partir de l'adresse du moniteur, les informations en hexadécimal de 4 octets contigus, situés dans la mémoire RAM interne, les registres, la mémoire externe ou la mé-

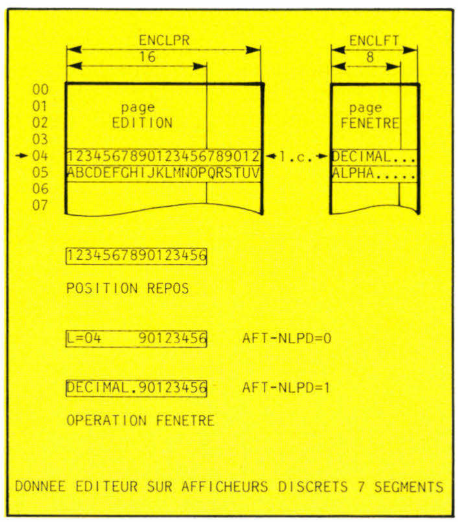


Fig. 3. – Exemple de données éditeur de page sur l'afficheur discret 7 segments et l'opération fenêtre.

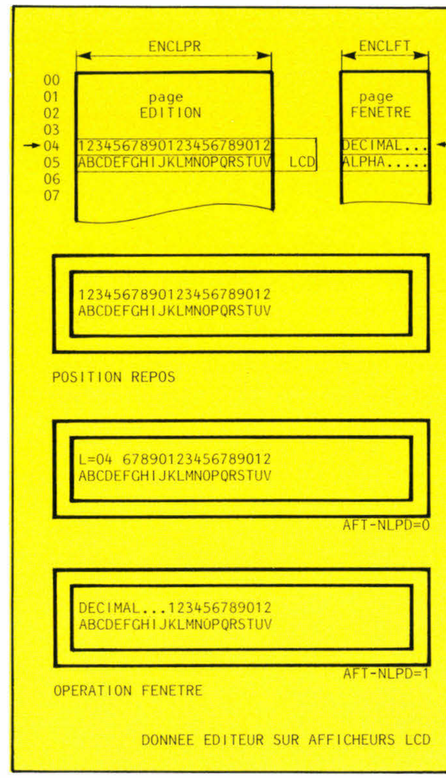


Fig. 4. – Exemple de données éditeur de page sur l'afficheur LCD et l'opération fenêtre.

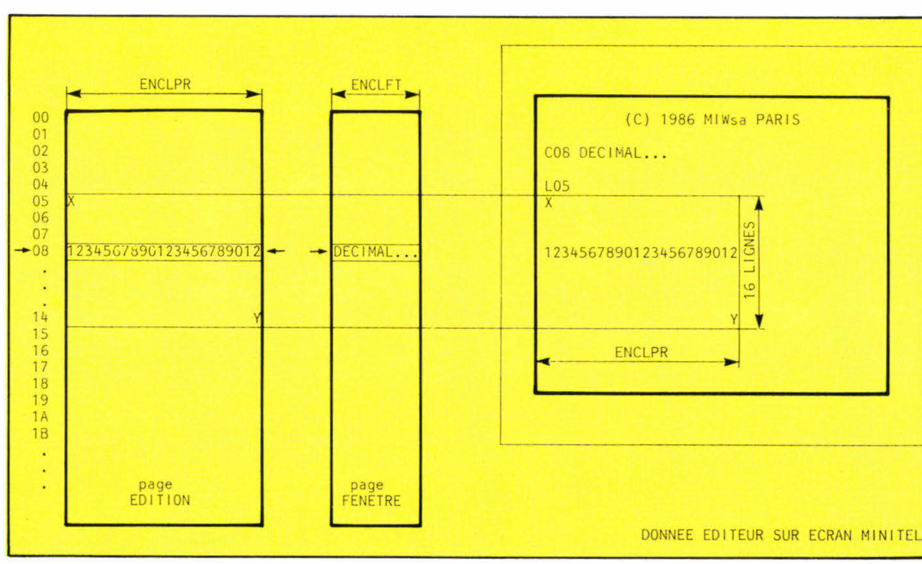


Fig. 5. – Exemple de données moniteur sur l'écran Minitel.

Fonctions et durée d'exécution

Code	Nom	Commentaires		T.Exe μs
0F	EEPF	Editeur. entrée en Edition de Page.	Fonction	20
0C	EHE-AF	Edition en HExadécimal ou Ascii.	Fonction	20
1C	EIN-SF	Edition en INsertion ou en Séquence.	Fonction	20
0E	EMQ-SF	Edition avec MasQue ou Sans masque.	Fonction	220/90
1F	EIEPEF	Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page à Editer.	Fonction	250
1E	EIEPMF	Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page de Masque.	Fonction	250
1D	EIEPFF	Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page de Fenêtre.	Fonction	250
07	ERDPF	Editeur. Retour en Début de Page (home).	Fonction	85
0D	ERDLF	Editeur. Retour en Début de Ligne.	Fonction	80
09	EACLF	Editeur. Avance du Curseur dans la Ligne.	Fonction	45
08	ERCLF	Editeur. Recul du Curseur dans la Ligne.	Fonction	35
19	EALPF	Editeur. Avance d'une Ligne dans la Page.	Fonction	35
18	ERLPF	Editeur. Recul d'une Ligne dans la Page.	Fonction	90
0A	EEFCF	Editeur. Effacement d'un Caractère.	Fonction	45
1A	EEFLZF	Editeur. Eff. d'une Ligne ou d'une Zone si mode masque.	Fonction	2500
0B	ECPDMF	Ed. Charg. de la Page en cours d'édition avec la Donnée du Moniteur.	Fonction 16x32	19000

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
03	3.EM-EPPD	Edition pour Moniteur ou Edition de la Page.	Paramètre. Drapeau
05	5.EHE-APD	Edition en HExadécimal ou Ascii.	Paramètre. Drapeau
06	6.EIN-SPD	Edition en INsertion ou en Séquence.	Paramètre. Drapeau
07	7.EMQ-SPD	Edition avec MasQue ou Sans masque.	Paramètre. Drapeau
12	2.ADEIPD	Affichage Discret. Editeur Inhibé.	Paramètre. Drapeau
14	4.ALCDEIPD	Affichage LCD. Editeur Inhibé.	Paramètre. Drapeau

Registres

ADR	Nom	Commentaires	
40	EPCLFR	Editeur. Position du Curseur dans la Ligne.	Firmware. Registre
41	EPCPFR	Editeur. Position du Curseur dans la Page.	Firmware. Registre
4A	EAOHEPR	Editeur. Adresse d'Origine Haute de la page à Editer.	Paramètre. Registre
4B	ENCLPR	Editeur. Nombre de Caractères par Ligne.	Paramètre. Registre
4C	ENLPPR	Editeur. Nombre de Lignes par Page.	Paramètre. Registre
4D	EAHLCR	Editeur. Adresse Haute de la Ligne en édition.	Compteur. Registre
4E	EABLCR	Editeur. Adresse Basse de la Ligne en édition.	Compteur. Registre

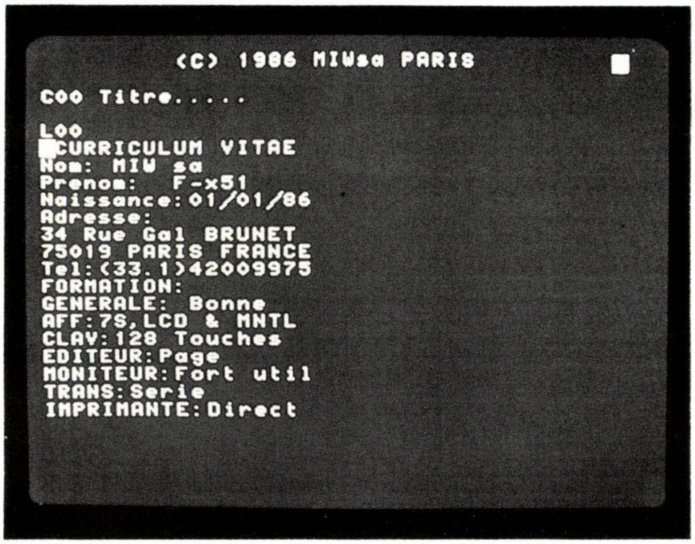
Table de paramètres, adresse haute en AHTP

AD	VI	Nom	Commentaires (AD = ADresse basse ; VI = Valeur Interne du MIW-F-x51)		Hard
59	E8	AD7SEAHT	Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur.	Adr Hard. Table	74xx273
5B	F4	ALCDEAHT	Affichage LCD de l'Editeur (4 adresses successives)	Adr Hard. Table	HD44780
			Adresse des origines		
64	20	EAOHEIT	Edit. Adr d'Orig Haute de la Page à Editer. Initialisation (du EAOHEPR).	Table	
65	22	EAOHMT	Editeur. Adresse d'Origine Haute de la page de Masque.	Table	
66	24	EAOHFT	Editeur. Adresse d'Origine Haute de la page de Fenêtre.	Table	
			Format de la page		
67	10	ENCLIT	Editeur. Nombre de Caractères par Ligne. Initialisation (du ENCLPR).	Table	
68	20	ENLPIT	Editeur. Nombre de Lignes par Page. Initialisation (du ENLPPR).	Table	
69	0A	ENCLFT	Editeur. Nombre de Caractères par Ligne de la page Fenêtre.	Table	

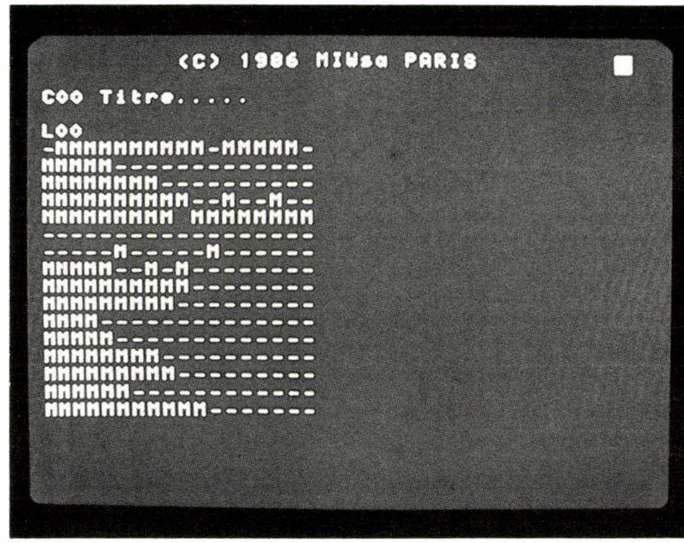
Autres éléments

Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires		Hard type
AD7SEAHT	(E8)	AD7SEAH	Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur.	Adr Hard.	74xx138
ALCDEAHT	(F4)	ALCDEAH	A.LCD de l'Editeur (4 adresses successives).	Adr Hard.	74xx138

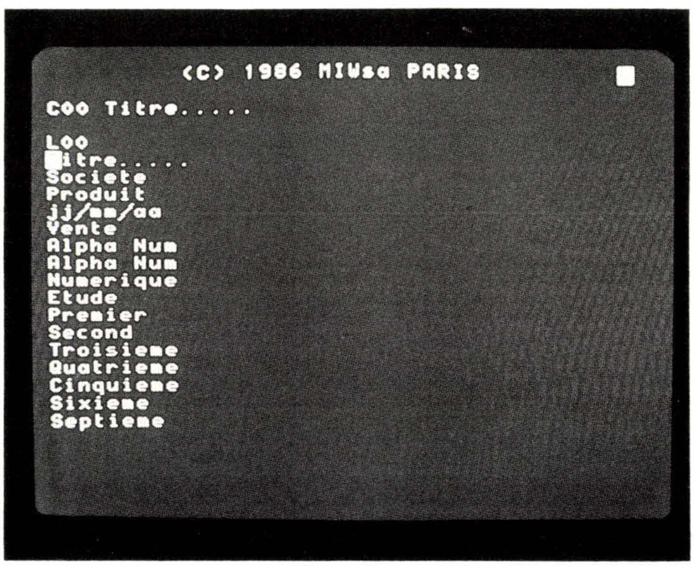
Tableau 1. – Récapitulatif des fonctions drapeaux et registres du contrôleur d'édition.



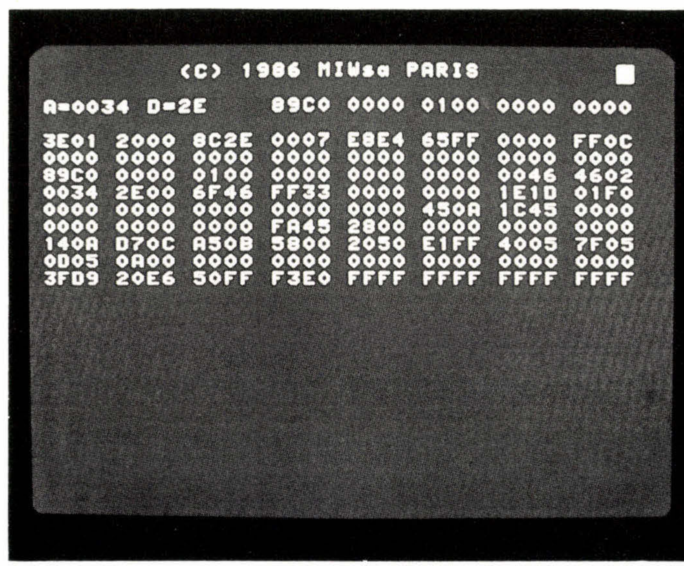
Exemple d'une page éditée.



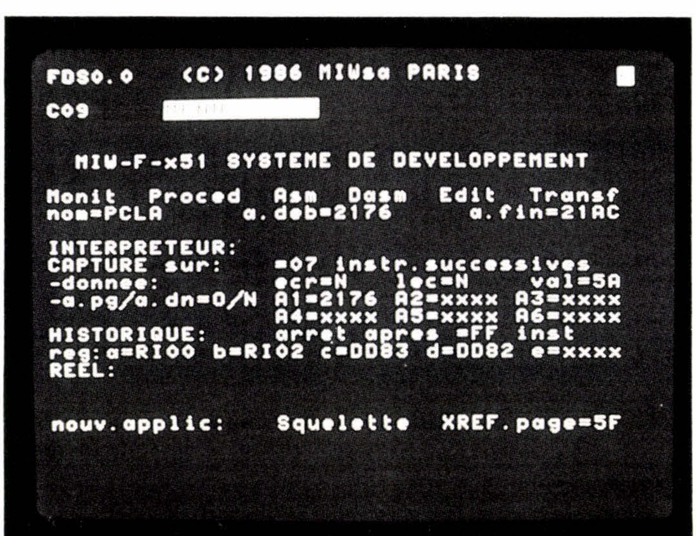
Exemple d'une page de masque.



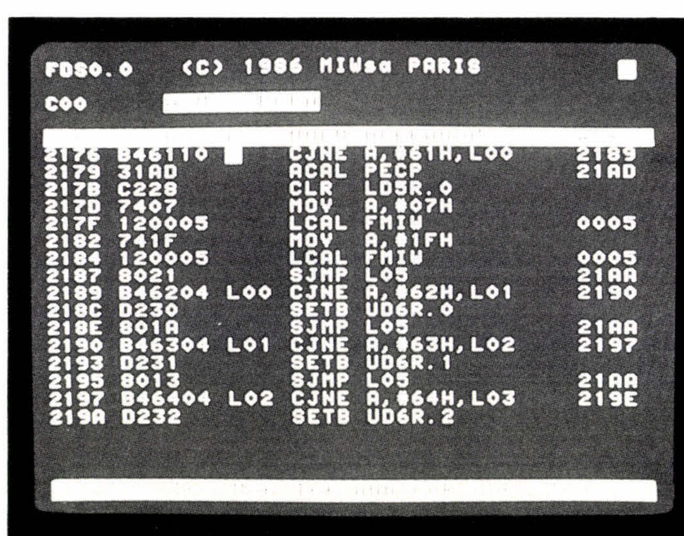
Exemple d'une page de fenêtre.



Contrôleur moniteur.



Exemple d'un menu.



Exemple d'un assembleur.

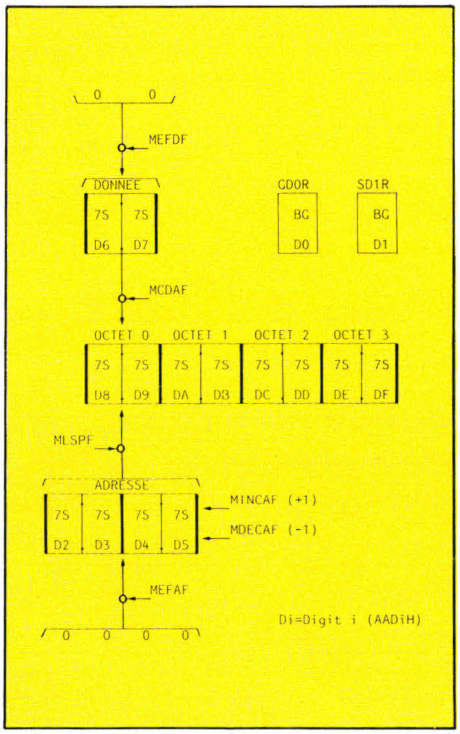


Fig. 6. – Afficheur 7 segments temps réel du moniteur.

moire de données (**fig. 6**). L'affichage étant multiplexé par 16, on peut avoir à un certain moment des masquages d'informations par effet stroboscopique si l'information change rapidement. Avec le moniteur, la visualisation en différé sur LCD, à partir de l'adresse du moniteur, d'informations en hexadécimal des dix premiers registres de drapeaux (20H-2AH) est possible ainsi que celle des 16 octets contigus situés dans la mémoire RAM interne ou externe (**fig. 7**).

Cette partie du contrôleur est située dans la boucle principale ; le phénomène stroboscopique est toujours présent mais avec une fréquence plus basse. Avec le moniteur, on peut visualiser sous forme de clichés, sur le Minitel, la même information que sur les LCD, mais sur 9 lignes de 32 caractères, soit 144 octets. Donc, si l'on adresse les registres internes, on les visualise en intégralité (à partir de l'adresse 00), ainsi que 8 registres hard (**fig. 8**). Lorsque l'on visualise l'information située dans la RAM externe, le premier octet affiché est celui indiqué par l'adresse moniteur.

Les huit registres hard (P1, TCON, TMOD, TH1, SCON, SBUF, IE, et IP) peuvent être lus et chargés avec la donnée du moniteur. Vues par le moniteur, les adresses de ces registres hard sont différentes de leurs adresses réelles, pour des raisons de minimisation du logiciel, la correspondance étant présentée **figure 9**.

Mise en fonction :

Le moniteur est en fonction dès la mise sous tension du composant. Son adresse est initialisée avec la valeur 0034H et la donnée avec la valeur 2DH. Ceci provoque l'affichage de l'information xx11 FF00 dans les 4 premiers octets, xx représentant un compteur interne hexadécimal commandé à une fréquence de 75 Hz. Les afficheurs sept segments et LCD du moniteur peuvent être inhibés séparément à l'aide des drapeaux **ADRXMIPD** (Affichage Discret. Registre, mémoire eXterne et Moniteur Inhibés. Paramètre. Drapeau.) et **ALCDMIPD** (Affichage LCD. Moniteur Inhibé. Paramètre. Drapeau.). Cette opération permet (si nécessaire) à l'unité centrale de gagner du temps d'exécution.

Après la fonction **MEADF** (Moniteur. entrée en Edition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur. Fonction.), on peut éditer l'adresse et la donnée du moniteur.

Après la fonction **EEPF** (Editeur. entrée en Edition de Page. Fonction.), les caractères alphanumériques entrent dans la page à éditer. Les entrées **EMIW** et **MMIW** peuvent être appelées à tout moment, indépendamment de l'état du drapeau **EM-EPPD** (Edition pour Moniteur ou Edition de la Page. Paramètre. Drapeau.).

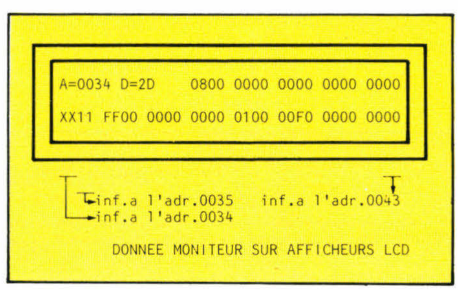
Schéma de principe :

L'interface entre le moniteur et l'affichage sept segments est réalisée sous l'interruption du vecteur VTIMERO (**fig. 12**, *Micro-Systèmes n° 66*). L'interface avec le Minitel et les LCD est réalisée dans la boucle principale, décrite le mois dernier. Un schéma réel d'affichage des informations du moniteur en sept segments a déjà été présenté comme exemple d'affichage discret dans l'article précédent. Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur moniteur, ainsi que de la table de paramètres correspondante, est présenté dans le **tableau 2**.

- **Le contrôleur imprimante**

Le contrôleur d'imprimante commande une tête d'impression bidirectionnelle de sept ou huit aiguilles. Le nombre de caractères par ligne dépend du mécanisme d'impression (**ILLT** - Imprimante. Longueur de Ligne. Table.) et est limité à 255 caractères (**fig. 10**). La durée de la commande des aiguilles est déterminée à l'aide d'un circuit externe par l'intermédiaire d'un monostable. L'impression se fait par page d'une longueur variable avec la possibilité d'imprimer du texte ou en mode graphique, avec des caractères normaux ou renversés, en mode positif, négatif, ou élargi, en rouge ou noir, lorsque le mécanisme le permet, et avec la possibilité d'inhiber l'avance papier.

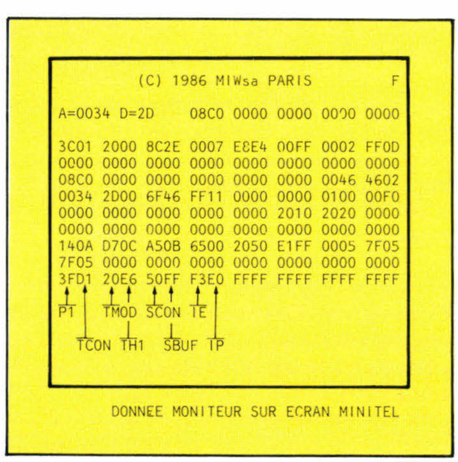
Le choix du type d'impression doit être défini avant de lancer l'impression. Toutes les combinaisons de drapeaux



▲ *Fig. 7. – Afficheur LCD du moniteur.*

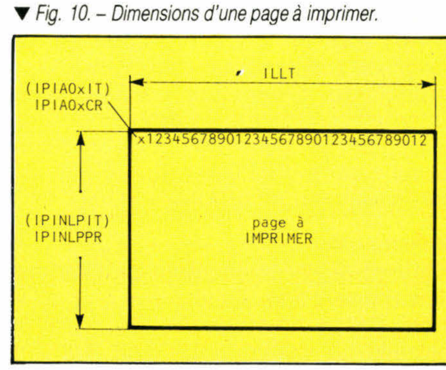
REGISTRES HARD	P1	TCON	TMOD	TH1	SCON	SBUF	IE	IP
ADRESSES REELLES HEXAD.	90	88	89	8D	98	99	A8	B8
ADRESSES MONITEUR HEXAD.	80	81	82	83	84	85	86	87

▲ *Fig. 9. – Correspondance entre les adresses réelles et les adresses moniteur de quelques registres hard.*



◀ *Fig. 8. – Affichage des informations moniteur sur l'écran Minitel. Registres internes du 8051.*

▼ *Fig. 10. – Dimensions d'une page à imprimer.*



Fonctions et durée d'exécution

Code	Nom	Commentaires		T.Exe µs
01	MEADF	M. entrée en Edition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur.	Fonction	20
03	MEFAF	Moniteur. EFfacement de l'Adresse du moniteur.	Fonction	20
04	MEFDF	Moniteur. EFfacement de la Donnée du moniteur.	Fonction	25
14	MCDAF	M. Chargement de la Donnée à l'Adresse indiquée par le moniteur.	Fonction	60
02	MINCAF	Moniteur. INCrémentation de l'Adresse du moniteur.	Fonction	30
12	MDECAF	Moniteur. DECrémentation de l'Adresse du moniteur.	Fonction	35
11	MLSPF	Moniteur. Lancement d'un Sous-Programme.	Fonction RET	40

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
03	3.EM-EPPD	Edition pour Moniteur ou Edition de la Page.	Paramètre. Drapeau
04	4. MSPID	Moniteur. exécution d'un Sous-Programme.	Indicat. Drapeau
13	3.ALCDMIPD	Affichage LCD. Moniteur Inhibé.	Paramètre. Drapeau

Registres

ADR	Nom	Commentaires	
30	MAHFR	Moniteur. Adresse Haute.	Firmware. Registre
31	MABFR	Moniteur. Adresse Basse.	Firmware. Registre
32	MDFR	Moniteur. Donnée.	Firmware. Registre

Table de paramètres, adresse haute en AHTP

AD	VI	Nom	**Commentaires** (AD = ADresse basse ; VI = Valeur Interne du MIW-F-x51)		Hard
52	00	AMAHART	Affichage Moniteur. Adresse Haute Apparente des Registres internes.	Table	
5A	F0	ALCDMAHT	Affichage LCD du Moniteur (4 adresses successives)	Adresse Hard. Table	HD44780
58	E0	ADMAHT	Affichage Discret du Moniteur.	Adresse Hard. Table	74xx273

Autres éléments

Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires		Hard type
ALCDMAHT	(F0)	ALCDMAH	Affich. LCD du Moniteur (4 adresses successives).	Adresse Hard	74xx138
ADMAHT	(E0)	ADMAH	Affichage Discret du Moniteur.	Adresse Hard	74xx273

Tableau 2. – Récapitulatif des fonctions drapeaux et registres du moniteur.

d'impression sont permises. Le générateur de caractères intégré (de 7 × 5 points) pour les caractères de 20H à 7FH (**fig. 11**) peut être complété ou remplacé (en fonction de **IGCE-IPD** = Imprimante. Générateur de Caractères Externe ou Interne. Paramètre. Drapeau.) par un générateur de caractères de type semi-graphique (8 × 6), définis par l'utilisateur en programme externe.

Mise en fonction :

Avant le déclenchement de l'impression d'une page, l'utilisateur charge la table de paramètres (ou les registres internes correspondants) avec l'origine et le format de la page (**fig. 10**). La longueur de la ligne restant fixe pour un mécanisme donné, le format de la page est réduit au nombre de lignes par page. La mise en fonction du contrôleur imprimante est réalisée par la fonction **ILIMPF** (Imprimante. Lancement de l'IMpression d'une Page. Fonction.) qui positionne le drapeau **ILIMPCD=1** (Imprimante. Lancement IMpression Page. Commande. Drapeau.) et charge les registres internes de l'imprimante avec les valeurs correspondantes de la table de paramètres. La fonction **ILIMPF** n'est pas acceptée dans le cas d'une autre impression ou d'une avance papier en cours ou lors de la sortie de la page série **LSPS-SSCD=1** (Liaison. Série. Page de Sortie vers Sortie Série. Commande. Drapeau.).

Si un texte à imprimer est composé de lignes avec des caractères de types différents (graphique, couleur, largeur, etc.), on décompose ce texte en plusieurs pages d'impression, chaque page contenant le même type de caractères. Si la table de paramètres ne se trouve pas dans une zone RAM, l'origine et le format de la page peuvent être définis directement dans les registres internes du contrôleur d'imprimante. Dans ce cas, le déclenchement

x	2x	3x	4x	5x	6x	7x
0	SP	0		P	'	p
1	!	1	A	Q	a	q
2	"	2	B	R	b	r
3	=	3	C	S	c	s
4	$	4	D	T	d	t
5	%	5	E	U	e	u
6	&	6	F	V	f	v
7	'	7	G	W	g	w
8	(	8	H	X	h	x
9	)	9	I	Y	i	y
A	*	:	J	Z	j	z
B	+	;	K		k	
C	,		L		l	
D	–	=	M		m	
E	.		N	^	n	
F	/	?	O	_ cursor	o	DEL

Fig. 11. – Générateur interne matrice de points (5 x 7) du contrôleur imprimante.

de l'impression ne se fait pas à l'aide de la fonction ILIMPF, mais directement en positionnant le drapeau **ILIMPCD=1** (Imprimante. Lancement IMpression Page. Commande. Drapeau.) tout en s'assurant auparavant que celui-ci ainsi que le drapeau **LSPS-SSCD** (Liaison. Série. Page Sortie vers Sortie Série. Commande. Drapeau.) sont à zéro. Si les pages successives à imprimer sont contiguës, leurs origines sont initialisées automatiquement.

Principe de fonctionnement

D'un point de vue hard, le principe de l'interface réalisée entre le contrôleur imprimante et un mécanisme d'imprimante quelconque de sept ou huit aiguilles à déplacement transversal par rapport à l'avance papier est présenté dans la **figure 12.** La correspondance entre les commandes d'aiguilles (ou points thermiques), le signal IEGTH (Imprimante. Entrée du signal de la Génératrice Tachymétrique. Hard.) et le bus ADi est présentée **figure 13.** La séquence des signaux de commandes (de sorties) et d'entrées du MIW-F-x51 lors de l'impression d'une ligne est présentée **figure 14.** Lors de l'impression d'une page de plusieurs lignes, la séquence se répète à chaque ligne sans que les signaux **ICRCH** (Imprimante. Commande du Ruban Couleur. Hard.) et **ICMTH** (Imprimante. Commande du MoTeur. Hard.) (donc ILIMPCD = Imprimante. Lancement IMpression Page. Commande. Drapeau.) retombent à 0. Ces signaux redescendent à 0 après l'impression de la dernière ligne de la page. L'origine du générateur de caractères externes semi-graphiques 8 × 6 se trouve dans **IAOHGCET** (Imprimante. Adresse d'Origine Haute du Générateur de Caractères Externe. Table.). Le nombre de caractères de ce générateur est égal à **INCGCET** (Imprimante. Nombre de Caractères dans le Générateur de Caractères Externe. Table.). Si le drapeau **IGCE-IPD=0** (Imprimante. Générateur de Caractères Externe ou Interne. Paramètre. Drapeau.), le code du premier caractère du générateur externe est égal à 80H. Si le drapeau IGCE-IPD=1, le code du premier caractère du générateur externe est égal à 00H.

La matrice de points de chaque caractère occupe 6 octets. Si le mécanisme de l'imprimante ne délivre pas le signal **IEGTH** (Imprimante. Entrée du signal de la Génératrice Tachymétrique. Hard.), sa tête étant actionnée par un moteur pas à pas, le signal IEGTH peut être dérivé du signal de commande du moteur.

Schéma de principe

La figure 12 présente le principe de

l'interface réalisée entre le contrôleur d'imprimante et un mécanisme d'imprimante quelconque.

Un exemple concret d'interface avec une imprimante Epson 210 est décrit **figure 15.** Dans ce cas, sur la carte TICA-FE1 (**fig. 16**), le commutateur S2 sera fermé (S1 ouvert) pour obtenir un signal ICPiH (Imprimante. Commande Point i. Hard.) égal à 0,8 ms. Dans la **figure 17,** un autre exemple d'interface avec une imprimante MTP 401 fabriquée par Seiko Instruments and Electronics Ltd est présenté. Sur cet exemple, le commutateur S1 sera fermé (S2 ouvert) pour obtenir un signal ICPiH égal à 3 ms. Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur imprimante, ainsi que de la table de paramètres correspondante, est présenté **tableau 3.**

• Le contrôleur transmission série

Le composant MIW-F-x51 dispose de la transmission série (UART) intégrée du 8051, complétée par le logiciel de contrôle pour faciliter son utilisation. Le contrôleur de transmission série du MIW-F-x51 fonctionne avec les mêmes vitesses et les mêmes formats en entrée et en sortie. La vitesse de transmission peut être calculée à l'aide de la formule présentée **figure 18.** Les valeurs qu'il faut charger dans le registre hard **TH1** pour obtenir la vitesse désirée en fonction des deux fréquences de quartz sont données **figure 19.** Le bit **SMOD** correspond au bit 7 du registre hard **PCON.** Il existe seulement dans les versions CHMOS, donc sur MIW-F-C51, déjà disponible.

Suivant la valeur du drapeau **LGS-MNTPD** (Liaison. utilisation Générale. entrée/sortie Séries ou MiNiTel. Paramètre. Drapeau.), la transmission **série** peut avoir une utilisation générale ou être utilisée comme interface Minitel.

Le hardware de la transmission série du 8051 a été largement complété par le programme interne, en introduisant une file d'attente d'entrée de trois octets et une file d'attente de sortie d'un octet pour le MIW-F-x51. L'utilisateur peut choisir le format de données et le type du bit de contrôle à l'aide de 4 drapeaux (**fig. 20**). Ainsi, le format de l'information série peut être défini en sept bits ou huit bits de données, avec ou sans parité, parité paire ou impaire, sans parité mais avec bit de contrôle à 0 ou à 1.

Avant de positionner le drapeau **LES-SPEPD=1** (Liaison. Entrée Série vers Série. Page d'Entrée. Paramètre. Drapeau.), l'utilisateur doit initialiser le registre **SPEAxCR** (Série. Page d'Entrée. Adresse complète. Compteur. Registre.) avec l'adresse d'origine de la page d'entrée, qu'il a choisie pour l'entrée série. L'arrêt de l'opération s'effectue sous le contrôle de l'utilisateur. Pour transmettre un caractère en série, l'utilisateur doit charger le contenu du registre A avec le caractère désiré puis appeler le programme à l'entrée **SMIW** du MIW-F-xxx. Cette opération peut se faire dans tous les programmes qui commencent en **APE08-APE11** et **APE14-APE16.** S'il n'y a pas de caractères en cours de transmission (**SSTCCID=0** - Série. Sortie. Transmission d'un Caractère en Cours. Indicateur. Drapeau.), le caractère est transmis immédiatement. En revanche, si un caractère est en cours de transmission, le nouveau caractère est déposé dans la file d'attente de la sortie série. Attention, si la file d'attente de la sortie série est déjà pleine, le système ne rend pas la main avant qu'un caractère ne soit transmis. Le nouveau caractère n'est donc accepté qu'une fois la file d'attente de la sortie série libérée. Grâce aux drapeaux indicateurs **SSTCCID** (Série. Sortie. Transmission d'un Caractère en Cours. Indicateur. Drapeau.) et **SSFAPID** (Série. Sortie. File d'Attente Pleine. Indicateur. Drapeau.), l'utilisa-

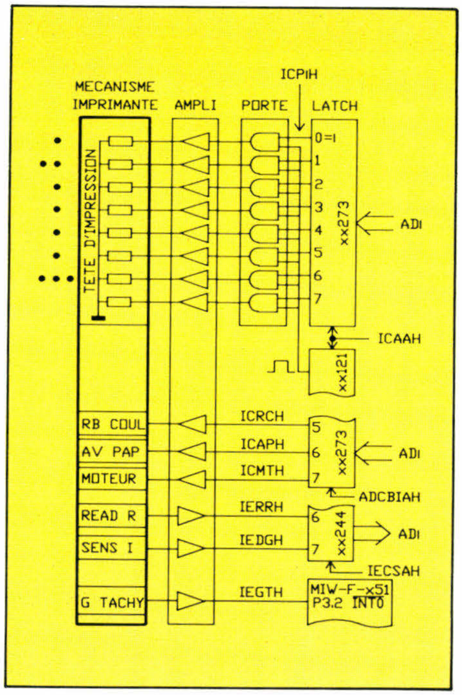


Fig. 12. – Principe d'interface entre un mécanisme d'imprimante et le MIW-F-x51.

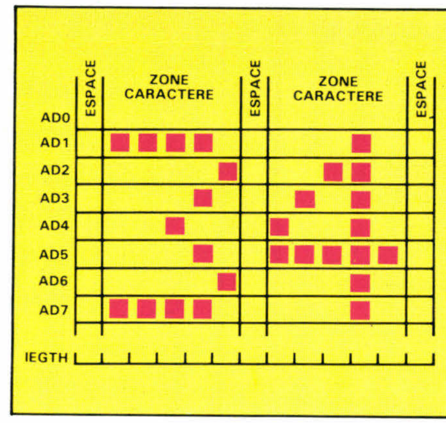


Fig. 13. – Correspondance entre le bus ADi et les informations de commande des aiguilles.

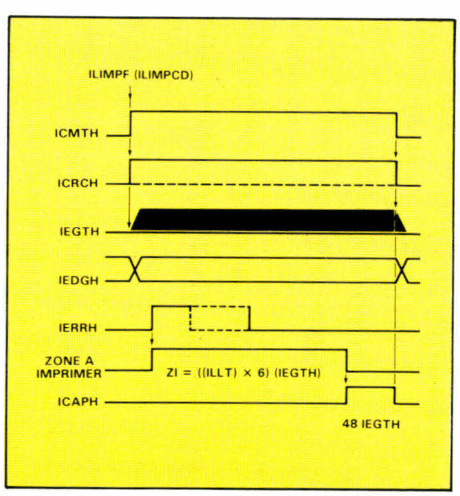


Fig. 14. – Séquence de signaux de commande d'un mécanisme d'imprimante lors de l'impression d'une ligne.

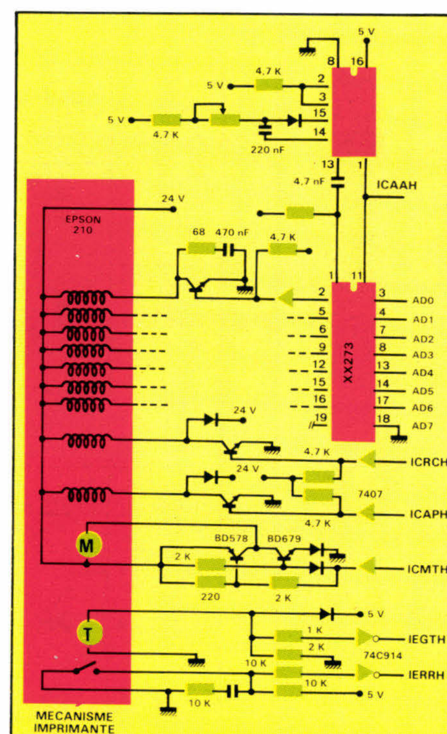


Fig. 15. – Exemple d'interface avec une imprimante Epson 210.

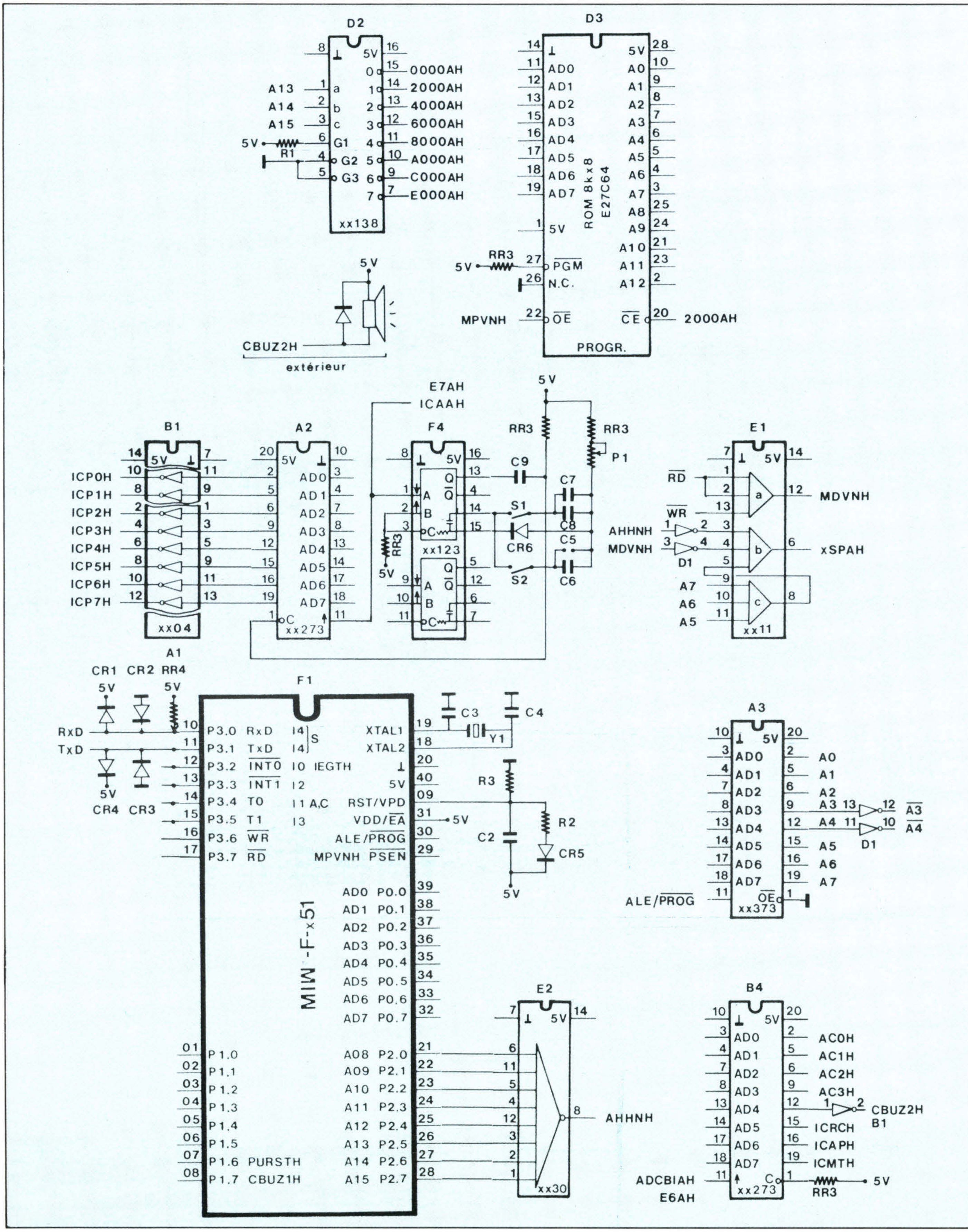


Fig. 16a. – Exemple d'une carte réalisée avec le composant MIW-F-x51 (TICA-FE1).

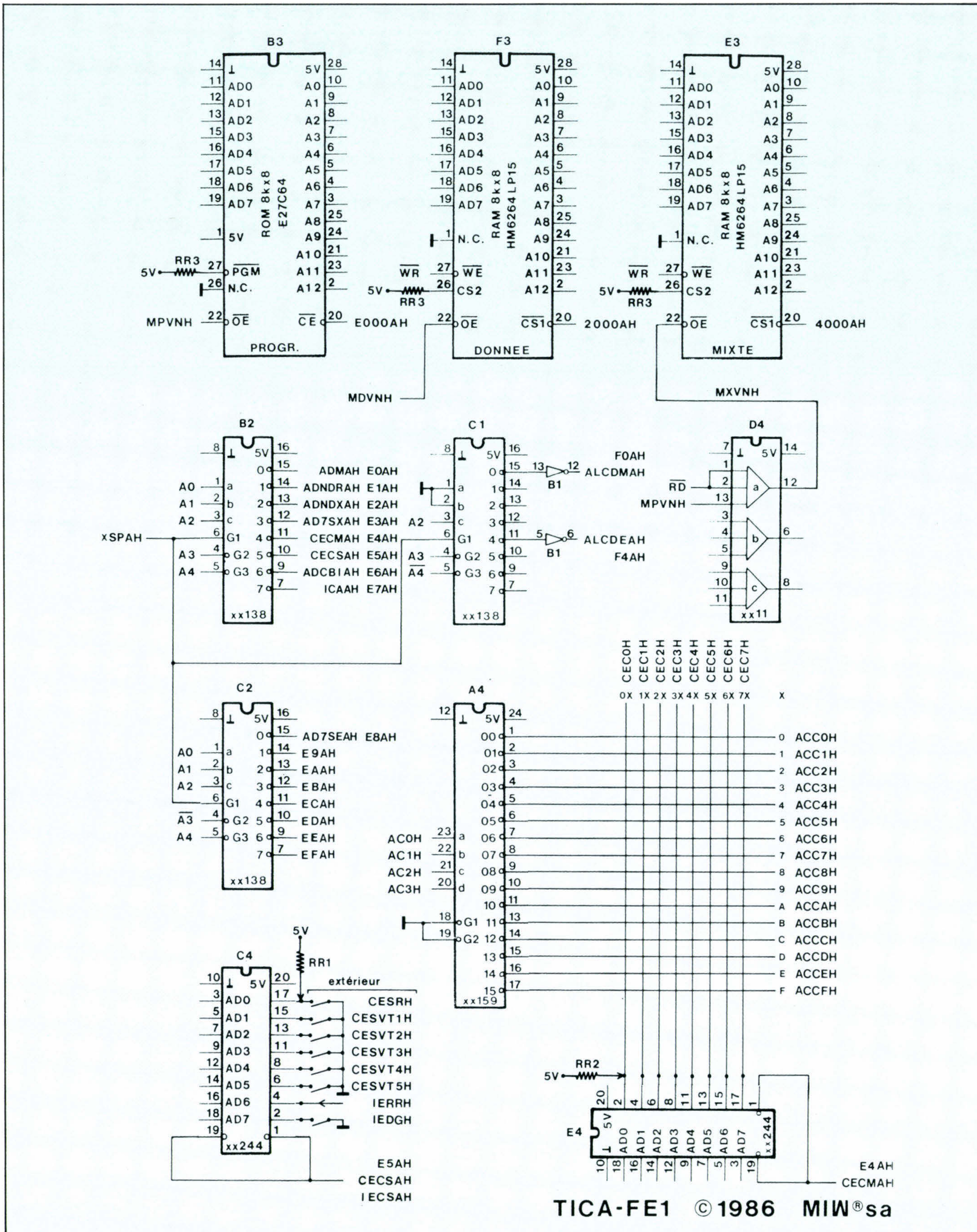

B3
ROM 8kx8 E27C64
PROGR.
5V
RR3
PGM
N.C.
MPVNH
OE
CE
E000AH
F3
RAM 8kx8 HM6264LP15
DONNEE
WR
WE
CS2
CS1
2000AH
MDVNH
E3
MIXTE
4000AH
MXVNH
B2
xx138
xSPAH
ADMAH E0AH
ADNDRAH E1AH
ADNDXAH E2AH
AD7SXAH E3AH
CECMAH E4AH
CECSAH E5AH
ADCBIAH E6AH
ICAAH E7AH
C1
F0AH
ALCDMAH
B1
ALCDEAH
F4AH
D4
RD
MPVNH
xx11
C2
AD7SEAH E8AH
E9AH
EAAH
EBAH
ECAH
EDAH
EEAH
EFAH
A4
xx159
AC0H
AC1H
AC2H
AC3H
CEC0H CEC1H CEC2H CEC3H CEC4H CEC5H CEC6H CEC7H
ACC0H ACC1H ACC2H ACC3H ACC4H ACC5H ACC6H ACC7H ACC8H ACC9H ACCAH ACCBH ACCCH ACCDH ACCEH ACCFH
C4
xx244
RR1
extérieur
CESRH
CESVT1H
CESVT2H
CESVT3H
CESVT4H
CESVT5H
IERRH
IEDGH
E5AH
CECSAH
IECSAH
RR2
E4
E4AH
CECMAH
TICA-FE1 © 1986 MIW®sa

Fig. 16b

Fonctions et durée d'exécution

Code	Nom	Commentaires		T.Exe μs
16	ILIMPF	Imprimante. Lancement de l'IMpression d'une Page.	Fonction	40
06	IAPF	Imprimante. Avance Papier d'une ligne.	Fonction	22

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
1E	6.IAPI-PD	Imprimante. Avance Papier Inhibée ou normale.	Paramètre. Drapeau
1F	7.ILIMPCD	Imprimante. Lancement IMpression Page.	Commande. Drapeau
	ID4R	**Imprimante.** Drapeaux. octet numéro 4. Registre	
20	0.IT8-7APD	Imprimante avec Tête à 8 ou 7 Aiguilles.	Paramètre. Drapeau
21	1.IGCE-IPD	Imprimante. Générateur de Caractères Externe ou Interne.	Paramètre. Drapeau
22	2.IDGT1-2PD	Imprimante. Division des signaux de la Génératrice Tachymét. par 1 ou par 2.	Paramètre. Drapeau
23	3.IGRA-TPD	Impression en mode GRAphique ou Texte.	Paramètre. Drapeau
24	4.IRNV-PD	Impression avec caractère ReNVersé ou normal.	Paramètre. Drapeau
25	5.INEG-PD	Impression en mode NEGatif ou normal.	Paramètre. Drapeau
26	6.IELR-PD	Impression en mode ELaRgi ou normal.	Paramètre. Drapeau
27	7.IRGE-PD	Impression en RouGe ou normale.	Paramètre. Drapeau

Registres

ADR	Nom	Commentaires	
50	IPINLPPR	Imprimante. Page à Imprimer. Nombre de Lignes par Page.	Paramètre. Registre
51	IPIAOHCR	Imprimante. Page à Imprimer. Adresse d'Origine Haute.	Compteur. Registre
52	IPIAOBCR	Imprimante. Page à Imprimer. Adresse d'Origine Basse.	Compteur. Registre

Table de paramètres, adresse haute en AHTP

AD	VI	Nom	Commentaires (AD = ADresse basse ; VI = Valeur Interne du MIW-F-x51)		Hard
			Caractéristiques du mécanisme d'impression		
6A	10	ILLT	Imprimante. Longueur de Ligne.	Table	
6B	30	ILSAPT	Imprimante. Longueur du Signal d'Avance Papier (en nombre de points).	Table	
			Origine et format de la page		
6C	20	IPIAOHIT	Imp. Page à Impr. Adr. d'Origine Haute. Initialisation (du IPIAOHCR).	Table	
6D	10	IPIAOBIT	Imp. Page à Impr. Adr. d'Origine Basse. Initialisation (du IPIAOBCR).	Table	
6E	08	IPINLPIT	Imp. Page à Impr. Nombre de Lignes par Page. Initialisation (du IPINLPPR).	Table	
			Générateur de caractères de l'utilisateur		
6F	36	IAOHGCET	Impr. Adresse d'Origine Haute du Générateur de Caractères Externe.	Table	
70	20	INCGCET	Impr. Nombre de Caractères dans le Générateur de Caractères Externe.	Table	
			Adresse Hard		
71	E7	ICAAHT	Imprimante. Commande des Aiguilles.	Adr Hard. Table	74xx273
55	E6	ADCBIAHT	(A D & Clav. Balayage. plus) sortie de commande Imprimante.	Adr Hard. Table	74xx273
72	E5	IECSAHT	Imprimante. Entrée de Contrôle Statique.	Adr Hard. Table	74xx244

Autres éléments

Signal associé	POS BIN (ADR)	Nom	Commentaires		Hard type
ICAAH(T)	i	ICPiH	Imprimante. Commande Point i. (i=0–7)	Hard.	74xx273
ADCBIAH(T)	5	ICRCH	Imprimante. Commande du Ruban Couleur.	Hard.	74xx273
	6	ICAPH	Imprimante. Commande d'Avance Papier.	Hard.	74xx273
	7	ICMTH	Imprimante. Commande du MoTeur.	Hard.	74xx273
IECSAH(T)	6	IERRH	Imprimante. Entrée du signal Read Relay.	Hard.	74xx244
	7	IEDGH	Imprimante. Entrée. sens d'impression de Droite à Gauche.	Hard.	74xx244
MIW-F-x51/P3.2	2	IEGTH	Imprimante. Entrée du signal de la Génératrice Tachymétr.	Hard.	MIW-F-x51
IECSAHT	(E5)	IECSAH	Imprimante. Entrée de Contrôle Statique.	Adr Hard.	74xx138
ICAAHT	(E7)	ICAAH	Imprimante. Commande des Aiguilles.	Adr Hard.	74xx138

Tableau 3. – Récapitulatif des fonctions drapeaux et registres du contrôleur imprimante.

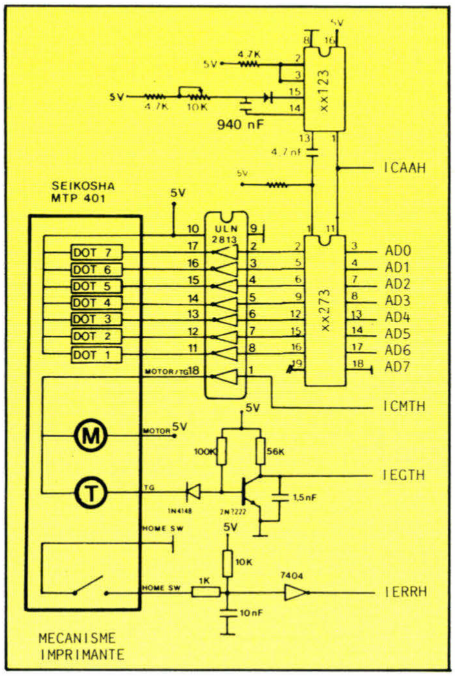


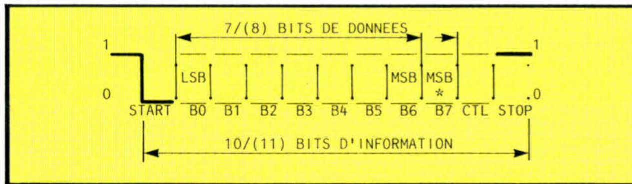
Fig. 17. – Exemple d'interface avec une imprimante MTP 401 de Seiko Instruments and Electronics Ltd.

$$\text{VITESSE DE TRANS en BAUDS} = \frac{2^{SMOD}}{32} \times \frac{\text{FREQUENCE D'OSCILLATEUR}}{12\times(256-TH1)}$$

Fig. 18. – Formule de calcul de la vitesse de transmission.

VITESSES DE TRANS BAUDS	FREQUENCES DU QUARTZ Q=11,059 MHz		Q=12,000 MHz		COMMENTAIRES
	TH1	SMOD	TH1	SMOD	SMOD = 1 seulement MIW-F-C5x
19200	FD	1	-	-	
9600	FD	0	-	-	
4800	FA	0	F3*	1	* = 4806
2400	F4	0	F3*	0	* = 2403
1200	E8	0	E6*	0	* = 1201
600	D0	0	CC	0	
300	A0	0	98	0	
150	40	0	30	0	
VALEURS A LA MISE SOUS TENSION DU MIW-F-x51					

Fig. 19. – Tableau de valeurs pour TH1 permettant d'obtenir des vitesses standard de transmission.

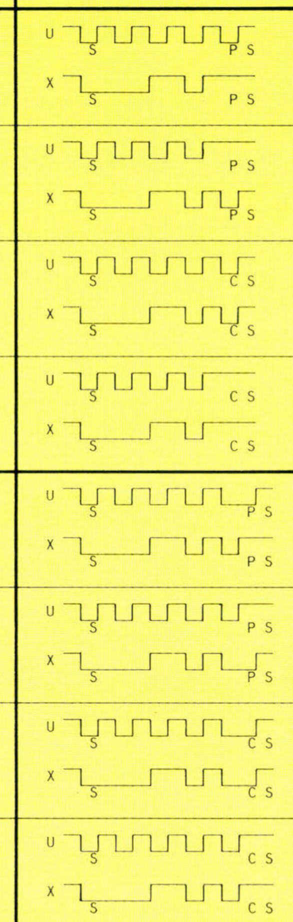


BIT = 7 6 5 4 3 2 1 0
ASCII U = 0 1 0 1 0 1 0 1
ASCII X = 0 1 0 1 1 0 0 0

PARAMETRES DRAPEAUX						
BITS DE DON.	INF.	BITS DE CONTROLE ou PARITE	SMO SG8-7BPD	SGBC-PPD	SGPI-PPD	SGCI-OPD
7	10	PAR.PAIRE	0	0	0	X
7	10	P.IMPAIRE	0	0	1	X
7	10	CONT.SPACE	0	1	X	0
7	10	CONT.MARK	0	1	X	1
8	11	PAR.PAIRE	1	0	0	X
8	11	P.IMPAIRE	1	0	1	X
8	11	CONT.SPACE	1	1	X	0
8	11	CONT. MARK	1	1	X	1
VALEURS A LA MISE SOUS TENSION DU MIW-F-x51						

EXEMPLES

SP B0 B2 B4 B6 SP
ST B1 B3 B5 CT



SP B0 B2 B4 B6 CT
ST B1 B3 B5 B7 SP
*

Fig. 20. – Exemple de formats possibles de la transmission série.

teur peut éliminer ce temps mort, dû au blocage du système. L'utilisateur attend que la file d'attente de la sortie série soit libérée, pour transmettre un nouveau caractère en appelant l'entrée SMIW du MIW-F-x51.

A la mise sous tension, le contrôleur transmission série est configuré pour fonctionner comme interface Minitel.

Si l'on n'utilise pas celle-ci, il est fortement recommandé de positionner le drapeau **LGS-MNTPD=1** (Liaison. utilisation Générale. entrée/sortie Séries ou Minitel. Paramètre. Drapeau.), même si l'on ne se sert pas du contrôleur de transmission série. En effet, l'interface Minitel ralentit nettement les fonctions de l'éditeur de page et du moniteur, à cause du rafraîchissement (partiel ou total) de l'écran. L'utilisateur a accès aux caractères d'entrées du contrôleur transmission série avant (**APE12**) et après (**APE14**) les files d'attente d'entrées. Dans le programme externe correspondant à **APE12,** grâce au drapeau de commande **LES-ESNCD** (Liaison. Entrée Série vers file d'attente d'Entrée Série logique Négative. Commande. Drapeau.), l'utilisateur peut empêcher les caractères de son choix d'accéder aux files d'attente d'entrées. L'opération s'effectue caractère par caractère. Le principe de transmission d'un octet en série avec deux exemples pour chaque combinaison est présenté **figure 20.** Le récapitulatif des fonctions, drapeaux et registres du contrôleur transmission série, ainsi que de la table de paramètres correspondante, se trouve **tableau 4.**

• Le contrôleur de liaisons

Les possibilités de commuter l'information entre les sources d'entrées, les contrôleurs internes et les sorties du

Fonctions et durée d'exécution

Code	Nom	Commentaires		T.Exe µs
15	SPSLPF	Série. Page de Sortie. Lancement de la sortie de la Page.	Fonction	145

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
	SD1R	**Série.** Drapeaux. octet numéro 1. Registre	
08	0.SGBC-PPD	Série. Général. Bit de Contrôle ou contrôle de Parité.	Paramètre. Drapeau
09	1.SGPI-PPD	Série. Général. Parité Impaire ou parité Paire.	Paramètre. Drapeau
0A	2.SGC1-OPD	Série. Général. bit de Contrôle « 1 » ou « 0 ».	Paramètre. Drapeau
0B	3.SEFAPID	Série. Entrée. File d'Attente Pleine.	Indicateur. Drapeau
0C	4.SECPSD	Série. Entrée. Caractère Perdu.	Signalisation. Drapeau
0D	5.SECERSD	Série. Entrée. Caractère ERroné.	Signalisation. Drapeau
0E	6.SSTCCID	Série. Sortie. Transmission d'un Caractère en Cours.	Indicateur. Drapeau
0F	7.SSFAPID	Série. Sortie. File d'Attente Pleine.	Indicateur. Drapeau
9F	x.SG8-7BPD	Série. Général. mot de 8 ou de 7 Bits de données. (=SM0)	Paramètre. Drapeau

Registres

ADR	Nom	Commentaires	
4F	SPSNCLPR	Série. Page de Sortie. Nombre de Caractères par Ligne.	Paramètre. Registre
50	SPSNLPPR	Série. Page de Sortie. Nombre de Lignes par Page.	Paramètre. Registre
51	SPSAOHCR	Série. Page de Sortie. Adresse d'Origine Haute.	Compteur. Registre
52	SPSAOBCR	Série. Page de Sortie. Adresse d'Origine Basse.	Compteur. Registre
53	SPEAHCR	Série. Page d'Entrée. Adresse Haute.	Compteur. Registre
54	SPEABCR	Série. Page d'Entrée. Adresse Basse.	Compteur. Registre

Table de paramètres, adresse haute en AHTP

AD	VI	Nom	Commentaires (AD = ADresse basse ; VI = Valeur Interne du MIW-F-x51)		Hard
			Origine et format de la page de sortie		
73	20	SPSAOHIT	Série. Page de Sortie. Ad d'Origine Haute. Initialisation (du SPSAOHCR).	Table	
74	20	SPSAOBIT	Série. Page de Sortie. Ad d'Origine Basse. Initialisation (du SPSAOBCR)	Table	
75	08	SPSNLPIT	Série. Page de Sortie. Nb de Lignes par Page. Initialisation (du SPSNLPPR)	Table	
76	20	SPSNCLIT	Série. Page de Sortie. Nb de Caract par Ligne. Initialisation (du SPSNCLPR)	Table	
77	0A	SPSCFL0T	S P S. Caractère de Fin de Ligne numéro 0 (saut de ligne).	Table	
78	0D	SPSCFL1T	S P S. Caractère de Fin de Ligne numéro 1 (retour chariot).	Table	

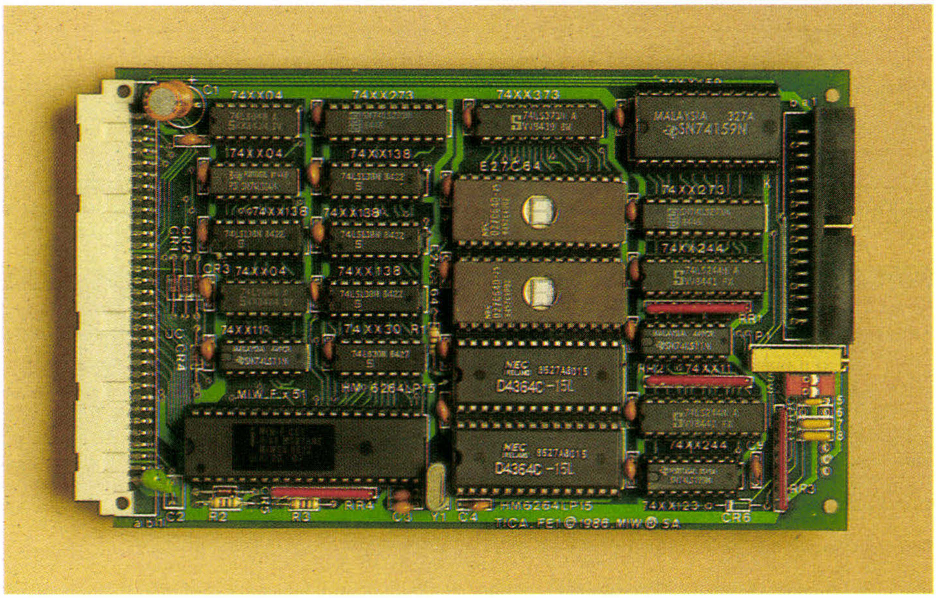
Tableau 4. – Récapitulatif des fonctions drapeaux et registres du contrôleur série.

Drapeaux

ADR	Octet B. Nom	Commentaires	
	LD5R	**Liaisons.** (48) Drapeaux. octet numéro 5. Registre.	
28	0.LGS-MNTPD	Liaison. utilisation Générale. entrée/sortie Séries ou Minitel.	Paramètre. Drapeau
29	1.LES-SPEPD	Liaison. Entrée Série vers Série. Page d'Entrée.	Paramètre. Drapeau
2A	2.LES-ESNCD	Liaison. Entrée Série vers file d'attente d'Entrée Série log Négative.	Commande. Drapeau
2B	3.LES-SSPD	Liaison. Entrée Série vers Sortie Série. (écho)	Paramètre. Drapeau
2C	4.LES-FINPD	Liaison. Entrée Série vers Fonction Interne logique Négative.	Paramètre. Drapeau
2D	5.LSPS-SSCD	Liaison. Série. Page de Sortie vers Sortie Série.	Commande. Drapeau
2E	6.LEC-SSNPD	Liaison. Entrée Clavier vers Sortie Série logique Négative.	Paramètre. Drapeau
2F	7.LEC-FINPD	Liaison. Entrée Clavier vers Fonction Interne logique Négative.	Paramètre. Drapeau

Tableau 5. – Récapitulatif des drapeaux du contrôleur de liaisons.

MIW-F-x51 sont groupées dans le contrôleur de liaisons. Celui-ci permet d'aiguiller toutes les informations d'entrées vers les diverses pages d'entrées xPE et/ou vers les diverses files d'attente d'entrées. De même, toutes les informations se trouvant sur les barres de distribution (Série, Parallèle, Clavier), et toutes celles qui se trouvent dans les diverses pages de sorties xPS, sont transmises grâce au contrôleur de liaisons vers les différentes sorties du système. La même information pouvant être transmise vers plusieurs destinations, il est prudent de contrôler attentivement celles-ci. Si une de ces destinations est bloquée temporairement, pour une raison quelconque, tout le système se met en attente. A l'aide du contrôleur de liaisons, l'utilisateur peut transmettre l'information en écho, connecter ou déconnecter le clavier de la sortie série, connecter ou déconnecter l'entrée série vers les fonctions internes, transmettre ou réceptionner une page d'in-



La carte TICA-FE1.

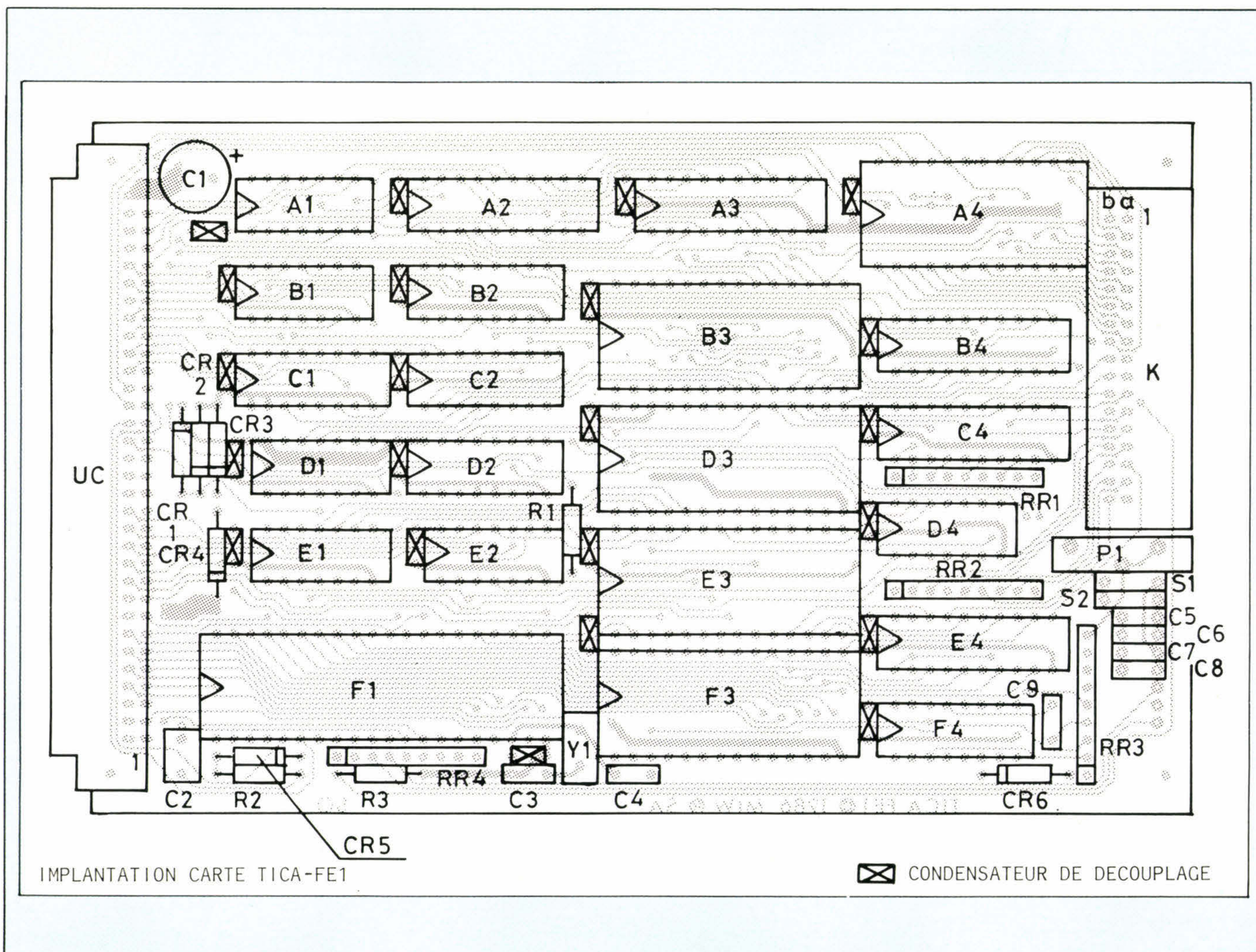


Fig. 21. – Implantation des composants.

LES FONCTIONS DU MIW-F-x51

La description des fonctions du MIX-F-x51 présentée ci-dessous contient les détails permettant d'exploiter au maximum leurs possibilités. Les fonctions ont été groupées par contrôleurs, tout en conservant l'ordre dans lequel elles apparaissent dans les tableaux respectifs.

- **Contrôleur général**

GRPCMF code 17H *(Général. Rétablissement de la Position du Curseur sur Minitel. Fonction)*
Cette fonction repositionne le curseur du Minitel à sa place dans la page à éditer. Cette fonction est employée après chaque manipulation directe du curseur du Minitel par programme qui a permis d'écrire un message en un endroit quelconque de l'écran Minitel.

- **Contrôleur éditeur de page**

EEPF code 0FH *(Editeur. entrée en Edition de Page. Fonction)*
Cette fonction met à zéro le drapeau de régime EM-EPPD. Après l'exécution de la fonction EEPF, tous les codes compris entre 20H et FFH si EHE-APD=0, entre 30H et 39H (« 0 » à « 9 ») et entre 41H et 46H (« A » à « F ») si EHF-APD=1, générés par le clavier (si LEC-FINPD=0) ou reçus en série (si LES-FINPD=0), sont directement traités par l'éditeur de page. La fonction EEPF déclenche la copie de 16 lignes de la page à éditer (en commençant par la ligne pointée par le curseur) sur l'écran Minitel.

EHE-AF code 0CH *(Edition en HExadécimal ou Ascii. Fonction)*
Cette fonction commute le drapeau de régime EHE-APD. Par conséquent, si l'édition s'exécute en ASCII, tous les caractères venant du clavier ou de la transmission série compris entre 20H et FFH sont acceptés. Si l'édition s'exécute en hexadécimal, seuls les caractères compris entre 30H et 39H (« 0 » à « 9 ») et entre 41H et 46H (« A » à « F ») sont acceptés.

EIN-SF code 1CH *(Edition en INsertion ou en Séquence. Fonction)*
Cette fonction commute le drapeau de régime EIN-SPD.
En régime insertion, le curseur reste fixe. Tous les caractères de la ligne ou de la zone se déplacent vers la droite, pour permettre au dernier caractère entré de s'insérer dans la position du curseur. En régime séquence, l'édition se fait en stockant les caractères de gauche à droite. Le dernier caractère entré prend la position du curseur. Dans le même temps, ce curseur se déplace d'une position vers la droite tant qu'il n'a pas atteint la fin de la ligne ou la fin de la dernière zone de la ligne.

EMQ-SF code 0EH *(Edition avec MasQue ou Sans masque. Fonction)*
Cette fonction commute le drapeau de régime EMQ-SPD. La présence du caractère « M » dans la page de masque a pour effet de masquer la position correspondante dans la page d'édition. L'édition en régime masque se fait seulement sur la succession de caractères non masqués. La succession de caractères délimitée par deux caractères masqués est appelée zone. Dans une ligne, on peut trouver une ou plusieurs zones. L'édition en régime SANS MASQUE se fait sans aucune restriction sur la ligne entière.

EIEPEF code 1FH *(Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page à Editer. Fonction)*
Cette fonction initialise les registres de l'éditeur de page avec les paramètres de la page à éditer, pris dans la table de paramètres :
(EAOHEPR)=(EAOHEIT)
(ENCLPR)=(ENCLIT)
(ENLPPR)=(ENLPIT)
Après cette opération, la fonction EIEPEF déclenche successivement l'exécution de l'opération de remise à zéro du drapeau de régime EM-EPPD et exécute la fonction ERDPF (home), suivie de la copie des 16 premières lignes de la page à éditer sur l'écran Minitel.

EIEPMF code 1EH *(Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page de Masque. Fonction)*
Cette fonction initialise les registres de l'éditeur de page avec les paramètres de la page de masque, pris dans la table de paramètres :
(EAOHEPR)=(EAOHMT)
(ENCLPR)=(ENCLIT)
(ENLPPR)=(ENLPIT)
Après cette opération, l'exécution de cette fonction devient identique à celle de la fonction EIEPEF. Cette fonction permet à l'utilisateur d'éditer directement la page de masque par l'intermédiaire du clavier ou de la transmission série.

EIEPFF code 1DH *(Editeur. Initialisation pour l'Edition de la Page de Fenêtre. Fonction)*
Cette fonction initialise les registres de l'éditeur de page avec les paramètres de la page de fenêtre, pris dans la table de paramètres :
(EAOHEPR)=(EAOHFT)
(ENCLPR)=(ENCLFT)
(ENLPPR)=(ENLPIT)
Après cette opération, l'exécution de cette fonction devient identique à celle de la fonction EIEPEF. Cette fonction permet à l'utilisateur d'éditer directement la page de fenêtre par l'intermédiaire du clavier ou de la transmission série.

ERDPF code 07H *(Editeur. Retour au Début de Page (home). Fonction)*
Cette fonction permet de placer le curseur dans la première ligne de la page à éditer et sur la première position de gauche possible. La fonction se termine par le déclenchement de l'opération fenêtre.

ERDLF code 0DH *(Editeur. Retour au Début de Ligne. Fonction).* Cette fonction permet de placer le curseur sur la première position de gauche possible de la ligne en cours d'édition. La fonction se termine par le déclenchement de l'opération fenêtre.

EACLF code 09H *(Editeur. Avance du Curseur dans la Ligne. Fonction)*
Cette fonction entraîne un déplacement du curseur vers la droite. Cette fonction ne s'exécute plus en régime sans masque si la dernière position de droite de la ligne est atteinte ou bien, en régime masque, si la dernière position de droite de la dernière zone de la ligne est atteinte.

ERCLF code 08H *(Editeur. Recul du Curseur dans la Ligne. Fonction)*
Cette fonction entraîne un déplacement du curseur vers la gauche. Cette fonction ne s'exécute plus en régime sans masque si la première position de gauche de la ligne est atteinte ou bien, en régime masque, si la première position de gauche de la première zone de la ligne est atteinte. ▶

EALPF code 18H *(Editeur. Avance d'une Ligne dans la Page. Fonction)*
Cette fonction entraîne un déplacement du curseur d'une ligne vers la fin de la page et déclenche l'opération fenêtre. Le curseur se positionne automatiquement sur la première position de gauche possible de la nouvelle ligne. La fonction ne s'exécute plus une fois la dernière ligne de la page atteinte.

ERLPF code 19H *(Editeur. Recul d'une Ligne dans la Page. Fonction)*
Cette fonction entraîne un déplacement du curseur d'une ligne vers le début de la page et déclenche l'opération fenêtre. Le curseur se positionne automatiquement sur la première position de gauche possible de la nouvelle ligne.
La fonction ne s'exécute plus une fois la première ligne de la page atteinte.

EEFCF code 0AH *(Editeur. EFfacement d'un Caractère. Fonction)*
Cette fonction efface le caractère sur lequel se trouve le curseur. En régime insertion, l'effacement d'un caractère entraîne le déplacement d'une position vers la gauche de tous les caractères de la ligne ou de la zone respective, situés à droite du curseur. Dans la dernière position de droite de la ligne ou de la zone est inséré un caractère nul (00H).

EEFLZF code 1AH *(Editeur. EFfacement d'une Ligne ou d'une Zone si mode masque. Fonction)*
Cette fonction efface la ligne ou la zone respective pointée par le curseur. Après cette opération, le curseur se positionne sur la première position de gauche de la ligne ou de la zone effacée.

ECPDMF code 0BH *(Editeur. Chargement de la Page en cours d'édition avec la Donnée du Moniteur. Fonction)*
Cette fonction charge toute la page d'édition avec le caractère situé dans l'octet donnée du moniteur. Cette fonction permet à l'utilisateur d'initialiser la page à éditer avec le caractère de son choix.

- **Contrôleur moniteur**

MEADF code 01H *(Moniteur. entrée en Edition de l'Adresse et de la Donnée du moniteur. Fonction)*
Cette fonction met le drapeau de régime EM-EPPD = 1. Après l'exécution de cette fonction, tous les caractères compris entre 30H et 39H (« 0 » à « 9 ») et entre 41H et 46H (« A » à « F »), générés par le clavier ou par la transmission série, sont acceptés pour éditer le mot adresse du moniteur ou l'octet donnée du moniteur. L'édition se fait de gauche à droite en hexadécimal.

MEFAF code 03H *(Moniteur. EFfacement de l'Adresse du moniteur. Fonction)*
Cette fonction met à zéro le mot adresse du moniteur. Une nouvelle adresse du moniteur peut ainsi être éditée.

MEFDF code 04H *(Moniteur. EFfacement de la Donnée du moniteur. Fonction)*
Cette fonction met à zéro l'octet donnée du moniteur. Un nouvel octet de la donnée du moniteur peut ainsi être édité.

MCDAF code 14H *(Moniteur. Chargement de la Donnée à l'Adresse indiquée par le moniteur. Fonction)*
Cette fonction charge le contenu de l'octet donnée du moniteur à l'adresse indiquée par l'adresse du moniteur. L'opération s'effectue, soit dans les registres internes, soit dans la RAM externe, en fonction de la partie haute de l'adresse du moniteur, suivant qu'elle est identique ou non à AMAHART.

MINCAF code 02H *(Moniteur. INCrémentation de l'Adresse du moniteur. Fonction)*
Cette fonction incrémente le contenu de l'adresse du moniteur.

MDECAF code 12H *(Moniteur. DECrémentation de l'Adresse du moniteur. Fonction)*
Cette fonction décrémente le contenu de l'adresse du moniteur.

MLSPF code 11H *(Moniteur. Lancement d'un Sous-Programme. Fonction)*
Pour des raisons de sécurité, cette fonction s'exécute si et seulement si le drapeau de régime EM-EPPD = 1. Cette fonction appelle un sous-programme qui se trouve à l'adresse du moniteur. Si ce n'est pas un sous-programme que l'on trouve, le système perd la main définitivement. Pendant toute la durée d'exécution du sous-programme, le drapeau MSPID = 1.

- **Contrôleur imprimante**

ILIMPF code 16H *(Imprimante. Lancement de l'IMpression d'une Page. Fonction)*
Cette fonction n'est pas acceptée si la fonction ILIMPF, IAPF ou SPSLPF est déjà en cours d'exécution. La première opération de cette fonction consiste à initialiser les registres du contrôleur d'imprimante avec les paramètres pris dans la table de paramètres :
(IPINLPPR) = (IPINLPIT)
(IPIAOHCR) = (IPIAOHIT)
(IPIAOBCR) = (IPIAOBIT)
Le registre (IPIAOxCR) est incrémenté après chaque impression de ligne avec la longueur de la ligne à imprimer (ILLT). L'impression se fait en concordance avec les paramètres drapeaux et les paramètres de la table définis préalablement. Dès que les IPINLPPR lignes sont imprimées, l'opération se termine et le registre IPIAOxCR pointe le premier caractère de la page suivante (hypothétique) à imprimer.

IAPF code 06H *(Imprimante. Avance Papier d'une ligne. Fonction)*
Cette fonction n'est pas acceptée si la fonction ILIMPF, IAPF ou SPSLPF est déjà en cours d'exécution. Cette fonction exécute l'avance papier d'une ligne.

- **Contrôleur transmission série**

SPSLPF code 15H *(Série. Page de Sortie. Lancement de la sortie de la Page. Fonction)*
Cette fonction n'est pas acceptée si la fonction ILIMPF, IAPF ou SPSLPF est déjà en cours d'exécution. La première opération de cette fonction consiste à initialiser les registres du contrôleur de sortie série avec les paramètres pris dans la table de paramètres :
(SPSNCLPR) = (SPSNCLIT)
(SPSNLPPR) = (SPSNLPIT)
(SPSAOHCR) = (SPSAOHIT)
(SPSAOBCR) = (SPSAOBIT)
Cette fonction transmet vers la sortie série une page d'informations avec les paramètres décrits dans la table de paramètres. A la fin de chaque ligne, le MIW-F-x51 insère deux caractères (SPSCFL0T et SPSCFL1T) définis dans la table, s'ils ne sont pas nuls. Ceci apporte à l'utilisateur beaucoup de facilités pour l'utilisation de cette fonction, tant pour transmettre un bloc d'informations vers un terminal qu'une page d'informations vers une imprimante. Dans le dernier cas, les caractères de fin de ligne sont le saut de ligne et le retour chariot.

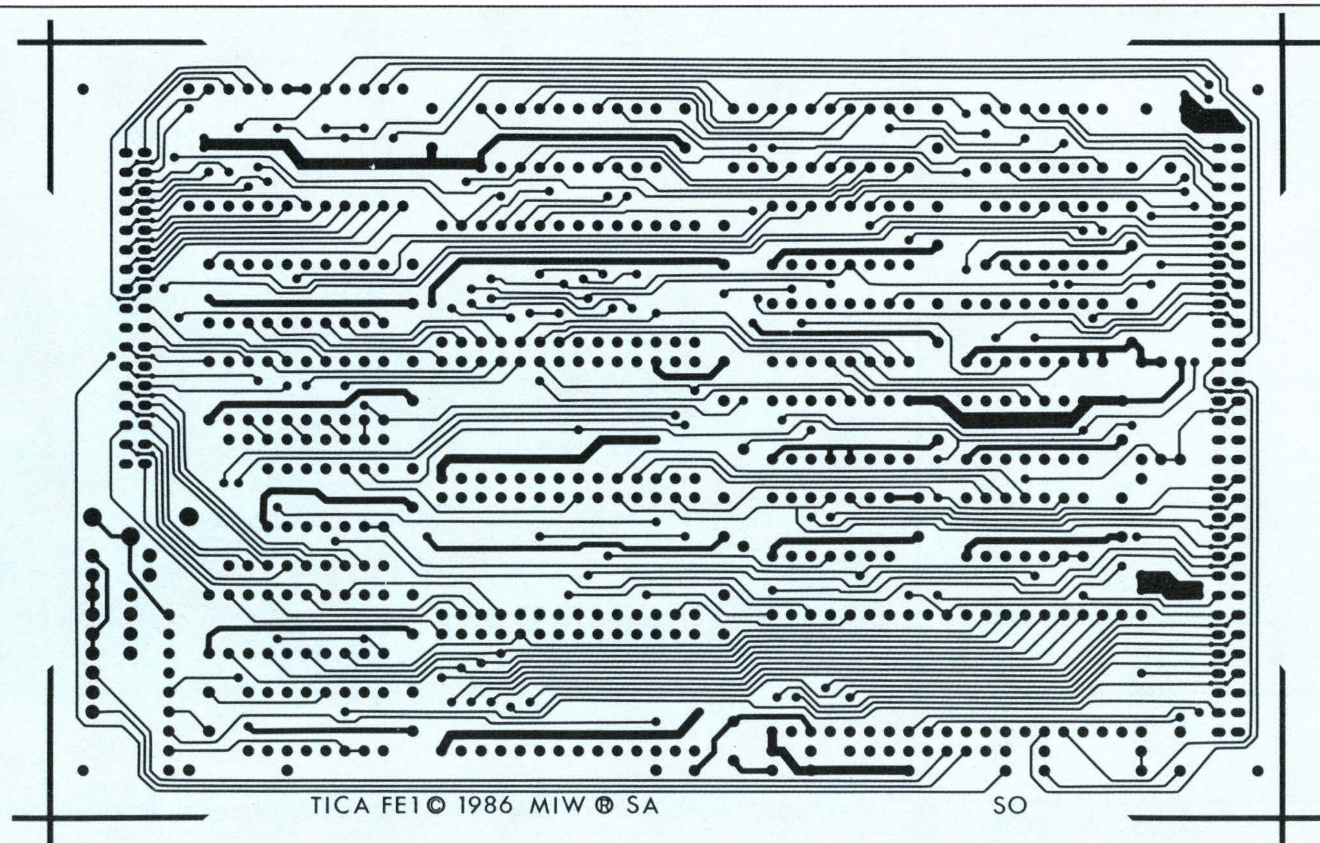


Fig. 22a. – Circuit imprimé, vu côté soudures.

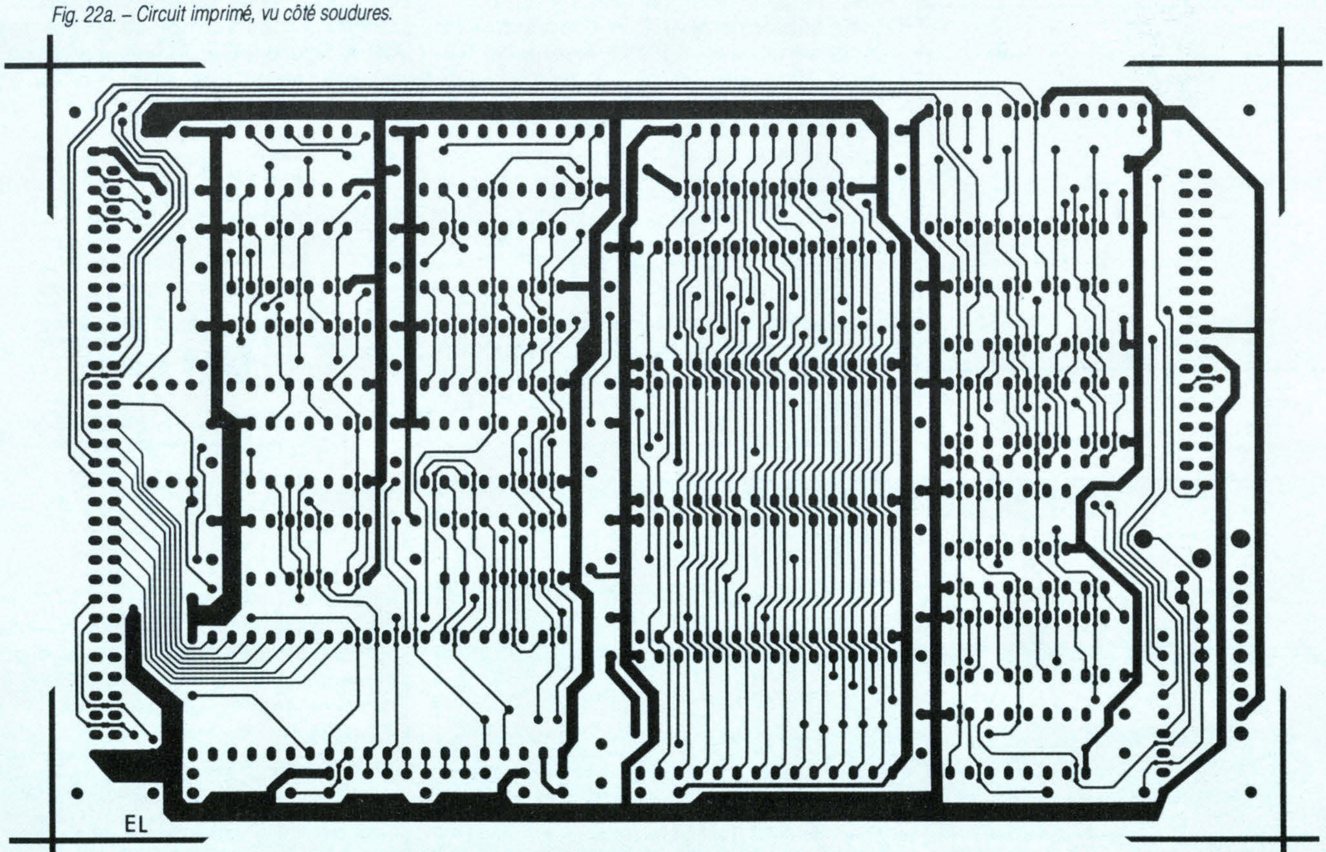
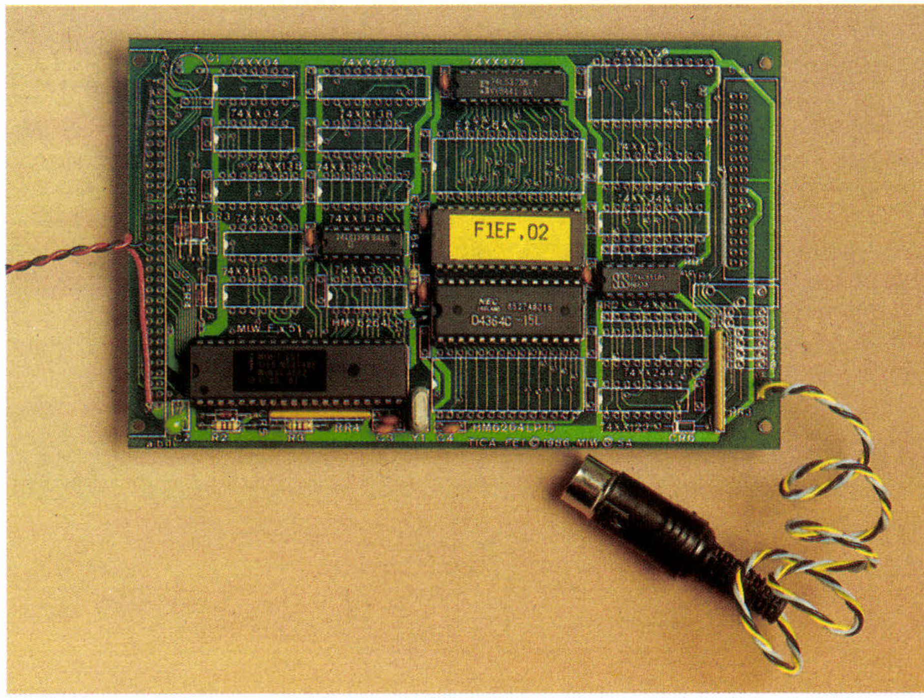


Fig. 22b. – Circuit imprimé, vu côté composants.

CONNECTEUR UC
TICA-FE1

No	A		B		No
1		5V		5V	1
2		NU		IEDGH	2
3		NU		NU	3
4		8000AH	P1.6	PURSTH	4
5		A000AH	P3.6	$\overline{WR}$	5
6		A0	P3.7	$\overline{RD}$	6
7		A1		ALE/$\overline{PROG}$	7
8	IEGTH	$\overline{INT0}$	P1.7	CBUZ1H	8
9		$\overline{INT1}$		IERRH	9
10	P2.0	A08	MPVNH	$\overline{PSEN}$	10
11	P2.1	A09	P0.7	AD7	11
12	P2.2	A10	P0.6	AD6	12
13	P2.3	A11	P0.5	AD5	13
14	P2.4	A12	P0.4	AD4	14
15		ICRCH	P0.3	AD3	15
16		ICAPH	P0.2	AD2	16
17		ICMTH	P0.1	AD1	17
18	P3.0	RxD	P0.0	AD0	18
19	P1.5		P3.1	TxD	19
20		AC3H	P1.4		20
21		AC1H		AC2H	21
22		ICP0H		AC0H	22
23		C000AH		ICP1H	23
24		ICP3H		ICP2H	24
25	F0AH	ALCDMAH		AHHNH	25
26	*	NU		xSPAH	26
27	E0AH	ADMAH	F4AH	ALCDEAH	27
28	E8AH	AD7SEAH		ICP4H	28
29	E1AH	ADNDRAH		ICP5H	29
30	E2AH	ADNDXAH		ICP6H	30
31	E3AH	AD7SXAH		ICP7H	31
32		⊥		⊥	32

Fig. 23. – Connecteur principal de la carte TICA-FE1.



Le Kit d'évaluation proposé par MIW. SA.

CONNECTEUR K
TICA-FE1

No	A	B	No
1	ACCEH	ACCDH	1
2	ACCCH	ACCBH	2
3	ACC9H	ACCAH	3
4	ACC7H	ACC8H	4
5	ACC5H	ACC6H	5
6	ACC4H	ACC3H	6
7	ACC2H	ACC1H	7
8	ACC0H	ACCFH	8
9	⊥	CESRH	9
10	5V	CESVT1H	10
11	CESVT3H	CESVT2H	11
12	CESVT4H	RST/VPD	12
13	CEC0H	CESVT5H	13
14	CEC2H	CEC1H	14
15	CEC4H	CEC3H	15
16	CEC6H	CEC5H	16
17	CBUZ2H	CEC7H	17

Fig. 24. – Connecteur clavier de la carte TICA-FE1.

formation par la transmission série.

A la mise sous tension du MIW-F-x51, le contrôleur de liaisons est configuré conformément à la description du mois dernier, tous les drapeaux de liaisons étant positionnés à zéro. Toutes les liaisons (connexions et déconnexions) entre les diverses sorties et destinations du système sont réalisées par l'utilisateur à l'aide des drapeaux de liaisons (**tableau 5**).

• Exemple d'une carte réalisée avec le MIW-F-x51

La carte TICA-FE1 au format Europe représente une unité centrale typique d'une application basée sur le composant MIW-F-x51. Le schéma complet de celle-ci est présenté **figures 16a et 16b.** Tous les éléments de cette carte ont été analysés dans les chapitres consacrés aux contrôleurs correspondants. L'implantation des composants est représentée **figure 21** et le schéma du circuit imprimé **figure 22a et b.** En outre, la carte TICA-FE1 comprend deux connecteurs d'extension dont le brochage est décrit **figures 23 et 24.**

I. Montane

NOMENCLATURE CARTE TICA-FE1

Désignation ou référence	Repère	Désignation ou référence	Repère
MIW-F-x51	F1	Réseaux de résistance 5,6 kΩ x 8	RR1-RR4
EPROM 8 kΩ x 8 27C64	B3 D3	Potentiomètre 10 kΩ 1 W	P1
RAM 8 kΩ x 8 HM6264LP15	E3 F3	Résistance 4,7 kΩ 1/4 W	R2
74xx159	A4	Résistance 5,6 kΩ 1/4 W	R1 R3
74xx373	A3	C. électrolyt. 100 µF 25 V	C1
74xx273	A2 B4	Cond. tantale 15 µF 10 V	C2
74xx244	C4 E4	Cond. céramique 22 pF	C3 C4
74xx138	B2 C1 C2 D2	Cond. céramique 220 nF	C6
74xx123	F4	Cond. céramique 470 nF	C7 C8
74xx30	E2	Cond. céramique 10 nF	C9
74xx11	D4 E1	Cond. céramique 10 nF (découplage)	C(22)
74xx04	A1 B1 D1	Conn. 2 x 32 C133-714A-64P	UC
Quartz 12 MHz	Y1	Conn. 2 x 17 IDH-34LP-SR3	K
Diode 1N4148	CR1-CR6	Dip 2 contacts SECME	S1 S2

FICHE N° 30

UNE INTERFACE SÉRIE ASYNCHRONE
LE 8250 DE N.S.

Standard de l'interfaçage asynchrone, le 8250 et ses compatibles équipent la plupart des cartes de communication du marché.

Le 8250, présenté en boîtier 40 broches, est facilement implémentable sur des systèmes contrôlés par les microprocesseurs 8080, 6800, 8048, Z 80, 8088 et 8086 ou compatibles. Il réalise la conversion parallèle-série des octets de données reçus de l'extérieur, avec une gestion automatique des bits standard de communication asynchrone (parité, départ, arrêt) et des formats de transmission (5, 6, 7 ou 8 bits de données) sélectionnés par programme.
Le brochage du composant affecte les broches 40 et 20 respectivement à l'alimentation et à la masse logique. Les broches 16 et 17 (XTAL1 et XTAL2) reçoivent la fondamentale du quartz dont la fréquence rythme le fonctionnement du circuit intégré. cette fréquence est multipliée, de façon interne, par 16 pour le séquencement des logiques d'émission et de réception, et elle est divisée par la valeur d'un registre interne de 16 bits pour la génération des bauds ; un quartz de 1,8432 MHz génère ainsi de 50 à 56 000 bauds.
La programmation du 8250 se fait en paramétrant ses douze registres internes. On accède à ceux-ci lorsque le boîtier est sélectionné par la combinaison CS0 et CS1 = 1, CS2 et ADS = 0, et en portant leur numéro sur les broches A0, A1 et A2 (respectivement 28 à 26) ; le sens du transfert est signifié par la valeur inscrite sur les broches DISTR ou $\overline{\text{DISTR}}$ pour la lecture et DOSTR ou $\overline{\text{DOSTR}}$ pour l'écriture. La possibilité d'utiliser un signal ou son complémentaire autorise l'interfaçage du boîtier sur tous les bus de microprocesseurs. Le détail des registres du 8250 est donné dans le tableau 1. Hormis la présence d'un registre libre pouvant être utilisé à sa guise par le programmeur, on remarquera que deux paires de registres sont multiplexées par le bit 7 du registre de contrôle de ligne. D'où l'accès à douze registres avec seulement trois bits d'adresse. Le surcroît de programmation que cela entraîne est négligeable et permet de mettre ces registres à l'abri de toute erreur de programme.
Dans la même idée et pour faciliter le « déboguage », le bit 4 du

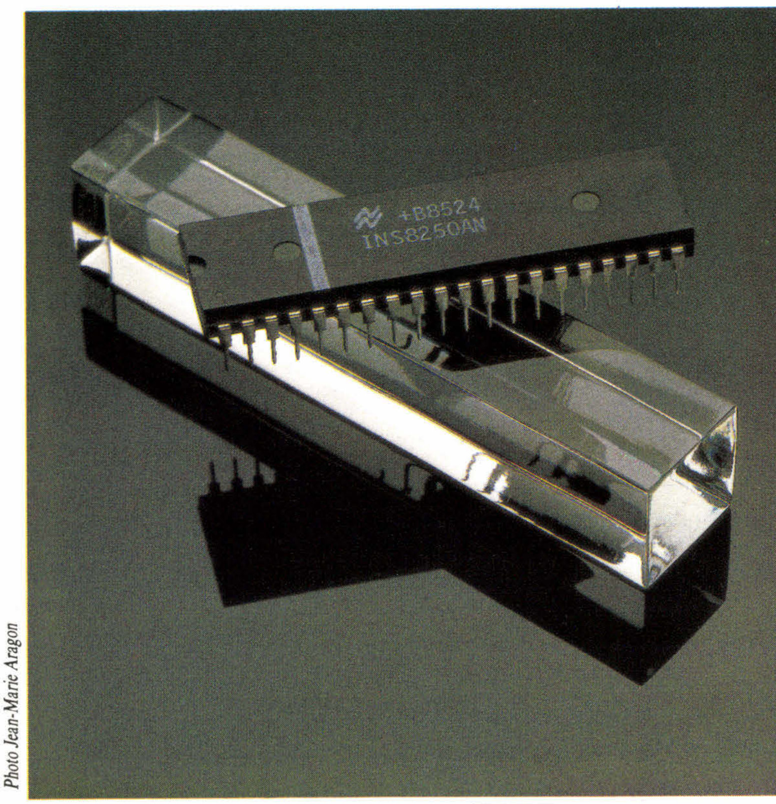
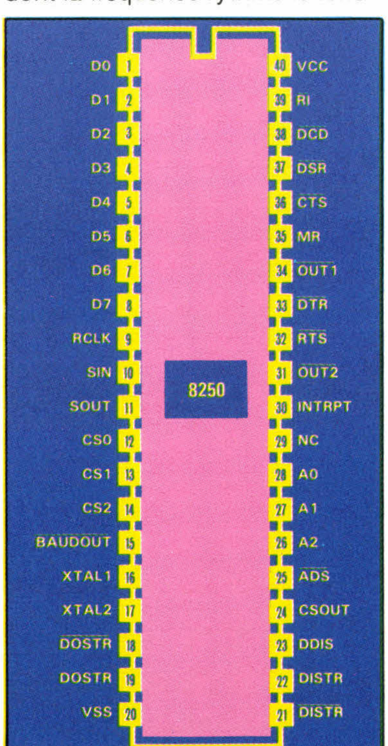


Photo Jean-Marie Aragon



Le brochage du 8250.

FICHE N° 30

registre de contrôle du modem permet le bouclage de l'émission sur les tampons de réception. On peut ainsi tester un logiciel de transmission sans être connecté. Il est recommandé par le constructeur de valider ce mode de fonctionnement en premier lieu dans la séquence d'initiation, puis de charger les registres du 8250 avec leur valeur désignée et d'attendre le temps de transmission d'un caractère ; on vient ensuite lire les registres de réception des caractères, d'état de la liaison et du modem. Cette procédure évite l'émission intempestive du registre d'émission pendant la phase initiale de mise en route. On peut alors invalider le mode boucle.

Pour travailler vite et bien, le 8250 peut interrompre le microprocesseur en faisant scruter le signal INTRPT (broche 30) chaque fois que l'une des conditions spécifiées dans le registre IER est vérifiée. Là encore, pour éviter toute interruption indésirée, nous préconisons la séquence d'initialisation de ce registre ; après avoir attendu la fin de transmission du registre d'émission, il faut inhiber toute interruption côté microprocesseur, puis écrire deux fois de suite la nouvelle valeur dans le registre IER. Après quoi, on peut rétablir les interruptions du microprocesseur. Pour identifier l'interruption dont il est l'objet, le programme doit lire les bits 1 et 2 du registre IIR. Cette valeur, de 0 à 3, désigne respectivement les interruptions d'erreur sur la ligne, de réception ou de fin d'émission d'un caractère, et le changement d'état du modem. C'est également l'ordre des priorités d'interruption. Il est à noter que, chaque fois qu'une condition d'interruption est vérifiée, le signal INTRPT retombe avant de revenir à l'état haut, et que l'interruption la plus prioritaire seule est mentionnée dans le registre d'identification des interruptions. Lorsqu'une interruption vient d'être traitée, en lisant ou écrivant le registre concerné, le registre d'identification des interruptions doit être lu à nouveau pour vérifier qu'aucune interruption ne reste en suspens.

National Semiconductor propose une importante documentation sur ce produit, mais, malgré sa très grande diffusion, le prix du 8250 reste quand même très élevé (150 F environ à l'unité).

C. Bitard

	0 DLAB=0	0 DLAB=0	1 DLAB=0	2	3	4	5	6	7	0 DLAB=1	1 DLAB=1
Bit N°	Receiver Buffer Register (Read Only)	Transmitter Holding Register (Write Only)	Interrupt Enable Register	Interrupt Ident. Register (Read Only)	Line Control Register	MODEM Control Register	Line Status Register	MODEM Status Register	Scratch Register	Divisor Latch (LS)	Latch (MS)
	RBR	THR	IER	IIR	LCR	MCR	LSR	MSR	SCR	DLL	DLM
0	Data Bit 0*	Data Bit 0	Enable Received Data Available Interrupt (ERBFI)	« 0 » if Interrupt Pending	Word Length Select Bit 0 (WLSO)	Data Terminal Ready (DTR)	Data Ready (DR)	Delta Clear to Send (DCTS)	Bit 0	Bit 0	Bit 8
1	Data Bit 1	Data Bit 1	Enable Transmitter Holding Register Empty Interrupt (ETBEI)	Interrupt ID Bit (0)	Word Length Select Bit 1 (WLS1)	Request to Send (RTS)	Overrun Error (OE)	Delta Data Set Ready (DDSR)	Bit 1	Bit 1	Bit 9
2	Data Bit 2	Data Bit 2	Enable Receiver Line Status Interrupt (ELSI)	Interrupt ID Bit (1)	Number of Stop Bits (STB)	Out 1	Parity Error (PE)	Trailing Edge Ring Indicator (TERI)	Bit 2	Bit 2	Bit 10
3	Data Bit 3	Data Bit 3	Enable MODEM Status Interrupt (EDSSI)	0	Parity Enable (PEN)	Out 2	Framing Error (FE)	Delta Data Carrier Detect (DDCD)	Bit 3	Bit 3	Bit 11
4	Data Bit 4	Data Bit 4	0	0	Even Parity Select (EPS)	Loop	Break Interrupt (BI)	Clear to Send (CTS)	Bit 4	Bit 4	Bit 12
5	Data Bit 5	Data Bit 5	0	0	Stick Parity	0	Transmitter Holding Register (THRE)	Data Set Ready (DSR)	Bit 5	Bit 5	Bit 13
6	Data Bit 6	Data Bit 6	0	0	Set Break	0	Transmitter Empty (TEMPT)	Ring Indicator (RI)	Bit 6	Bit 6	Bit 14
7	Data Bit 7	Data Bit 7	0	0	Divisor Latch Access Bit (DLAB)	0	0	Data Carrier Detect (DCD)	Bit 7	Bit 7	Bit 15

* Bit O is the least significant bit. It is the first bit serially transmitted or received.

Registre d'adresses

FICHE N° 31

UN CONTRÔLEUR GRAPHIQUE
LE VSDD 82716 DE M.H.S.

Ce contrôleur graphique 16 couleurs, 4 096 nuances et d'une résolution de 640 × 512 pixels intègre tous les standards en la matière, libérant ainsi le processeur des charges mémoire et CPU induites par les applications graphiques.

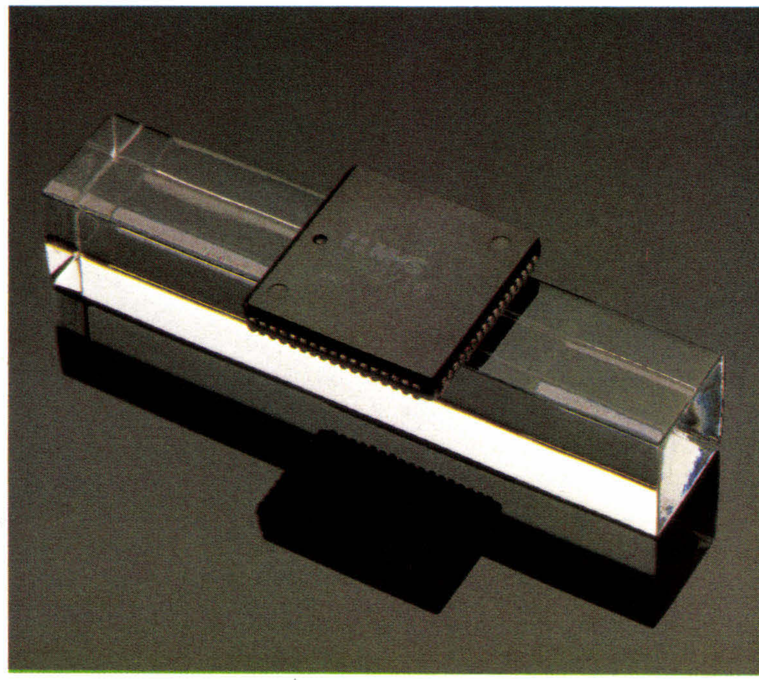


Photo Jean-Marie Aragon

Le VSDD 82716 de Matra Harris a été conçu de telle sorte qu'il s'adapte aux standards vidéotex aussi bien qu'aux GKS, VDI, CORE, standards non moins reconnus en la matière. Le boîtier Jedec 68 broches contient toute la logique nécessaire à la construction et l'animation de seize images (texte et graphisme), de la gestion de la mémoire vidéo à la génération des signaux vidéo, avec ou sans référence externe. Une dizaine de boîtiers suffisent pour réaliser un terminal vidéotex graphique couleur hautement performant.
Le 82716 partage avec le processeur un espace adresse de 128 Ko contenant l'ensemble des éléments qui lui permettent de réaliser constantes de figuration vidéo, chaînes de caractères, générateurs de caractères, pixels, palette de couleurs. Toutes ces données, et bien d'autres, sont décrites sous forme de tables reliées entre elles par des pointeurs. Logiquement différenciés les uns des autres, pointeurs et données sont répartis sur deux segments adressables distinctement, offrant ainsi l'accès de 512 Ko d'informations à travers la seule fenêtre de 128 Ko qu'autorisent les 17 broches d'adressage du VSDD. Cette mémoire est entièrement gérée par le 82716, tant pour les accès en lecture ou écriture du processeur que pour son rafraîchissement dynamique, la concurrence d'accès entre le processeur et le VSDD étant également arbitrée par celui-ci.
En effet, un paramètre de priorité, P, que lui donne le processeur à l'initialisation, accorde à ce dernier lors de la construction d'une ligne de balayage vidéo les P (P < 16) premiers accès dans les meilleurs délais, le P + 1ᵉ restant en attente jusqu'à la fin de cette construction. Celle-ci terminée, la ligne est prise en charge par l'interface vidéo, qui en traduit le contenu en signaux vidéo pendant que le VSDD s'attache à la construction de la ligne suivante. Ainsi le débit efficace du processeur peut être ajusté pour n'induire aucune perturbation sur l'image, cela en fonction des éléments « vitesse du processeur » et « fréquence de balayage » propres à chaque configuration.
L'image construite par le 82716 peut représenter jusqu'à seize objets indépendants, chacun d'entre eux étant modifiable dynamiquement sans avoir à se préoccuper des autres. Chaque objet peut avoir une taille variable, jusqu'à occuper la presque totalité de la mémoire vidéo, une portion de celui-ci étant alors seulement concrétisée sur le moniteur, et déplaçable selon les deux axes en ne mettant à jour que ses coordonnées X, Y.
La composition de tous ces objets, ou portions d'objets, en une seule image se fait en considérant que chacun représente un plan doté d'une priorité, les plans de plus haute priorité étant superposés à ceux de priorité plus faible.
La transparence est assurée avec un code couleur nul. L'indépendance des graphiques est telle qu'il peut exister des objets de résolution différente dans la même image, les possibilités de résolution offertes étant 2, 4 ou 8 bits par pixel et 1 ou 3 octets par caractère. Le nombre de bits par pixel définit le nombre de couleurs/résolution, et le nombre d'octets par caractère affecte des attributs à ces derniers : couleur du fond ou forme du caractère, double largeur, double hau-

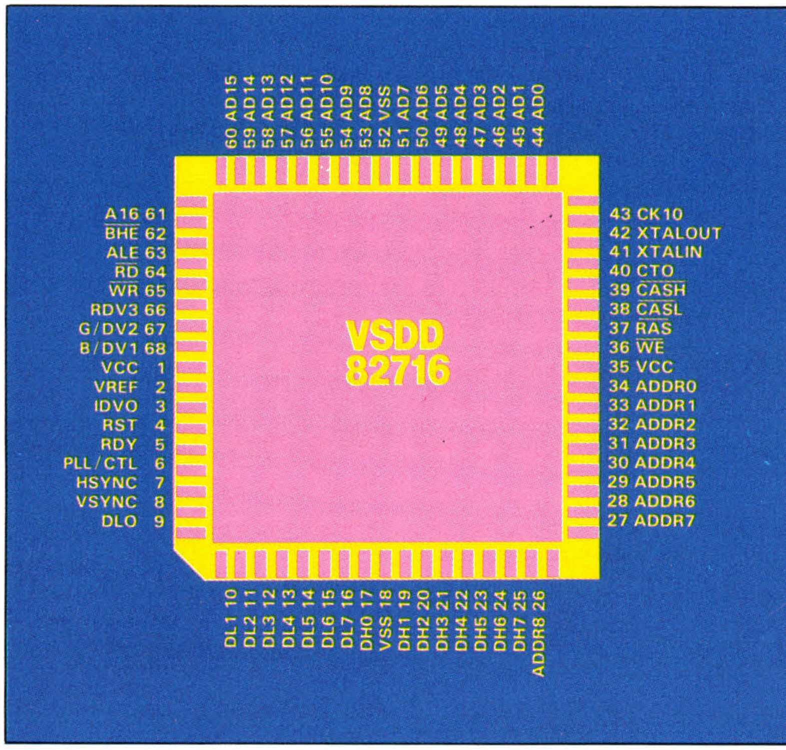
MHS/VSDD 82716

FICHE N° 31

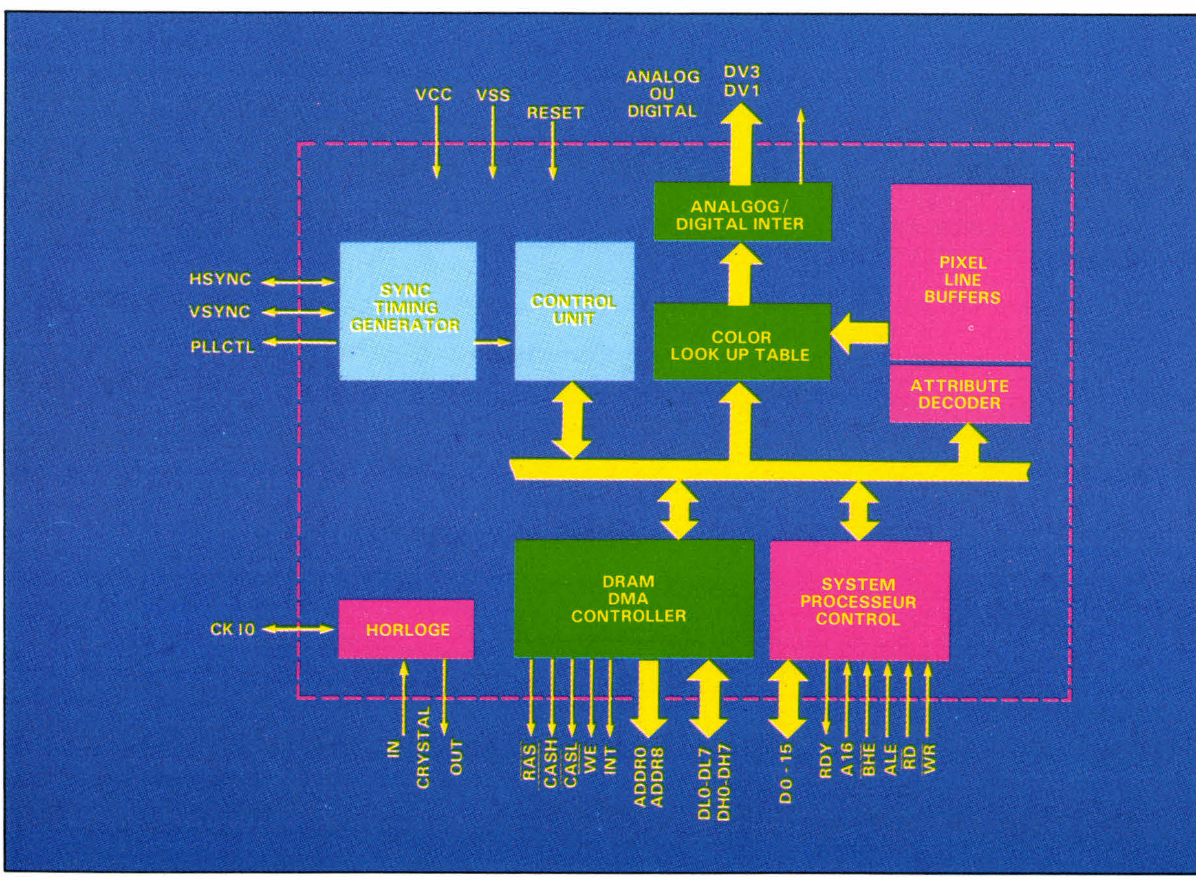
teur, clignotement, soulignement et inversion vidéo.
Le brochage du composant ne mérite pas de commentaire étendu. En effet, le 82716 reprend les bus d'adresses et de données multiplexées d'Intel ; les signaux ALE, RD et WR assurent la synchronisation des échanges, BHE la reconnaissance des accès sur 16 bits et RDY la prolongation du cycle du processeur lorsque sa demande d'accès à la mémoire vidéo ne peut être immédiatement satisfaite. Les microcontrôleurs de la famille MC 8051 peuvent également être connectés au 82716 moyennant une procédure d'accès particulière, le signal RDY n'étant pas prévu sur ce type de circuit.
Matra Harris propose une carte de développement autour de ce composant : la carte VDB 716 (long format) se branche sur n'importe quel micro-ordinateur compatible PC et se connecte aux autres via une liaison série.

C. Bitard

Pour plus d'informations cerclez 40



Brochage du VSDD 82716.



Architecture interne du VSDD 82716.

CHAOS FRACTAL SUR AMSTRAD CPC

Qu'est-ce que le chaos ? Comment un écoulement d'air, régulier et laminaire, devient-il turbulent et chaotique ? Pourquoi est-il si difficile de faire des prévisions météorologiques à long terme, alors qu'apparemment toutes les lois physiques fondamentales nous sont connues ? Y a-t-il un ordre dans le chaos, existe-il une manière de prévoir le désordre ?

En fait, le chaos n'apparaît pas seulement en physique, où l'on peut toujours se dire qu'il est dû à des impondérables, au hasard, à l'inévitable imperfection des phénomènes naturels. On le trouve aussi dans le domaine à la pureté sans faille des mathématiques, où certaines fonctions très simples et complètement déterministes engendrent des structures chaotiques à la complexité sans limite, semblant échapper à la toute-puissance de l'analyse. C'est le cas notamment de la fonction : **$f(x) = x^2 + C$**, qui met x au carré et lui additionne une constante C. Si l'on itère cette fonction, on forme une suite récurrente comme par exemple celle-ci :
-2 ; $-2^2 - 1 = 3$; $3^2 - 1 = 8$; $8^2 - 1 = 63$; $63^2 - 1 = 3\,968$; etc.

En appelant **U_n** le nième terme de cette suite, on a :
$U_{n+1} = (U_n)^2 + C$.

Dans cet exemple, $U_0 = -2$ et $C = -1$. On obtient une infinité de suites différentes en faisant varier U_0 et C. Certaines sont amusantes : ($C = -2$ et $U_0 = 0$) engendre 0 ; -2 ; 2 ; 2 ; puis toujours 2 ; ($C = 0$ et $U_0 = 1$) engendre une suite de 1 ; ($C = -3$ et $U_0 = 2$) génère 2 ; 1 ; -2 ; 1 ; -2 ; 1 ; -2 ; etc.

Comment savoir à l'avance le comportement d'une suite donnée, tel va être le problème. Précisons la question : quel est l'ensemble des couples de nombres (C et U_0) qui engendrent des suites ne tendant pas vers l'infini, quel que soit le nombre d'itérations ? Ne pensez pas que nous allons vous le dire, car personne ne le sait actuellement ! Bien sûr, quelques cas particuliers sont connus, tels ceux cités précédemment. Cette question devient encore plus intéressante si on laisse les variables U_0 et C s'échapper de l'ensemble des réels et parcourir le plan complexe (voir **article** sur les complexes, *in fine*). Si vous vous attaquez au problème analytiquement, vous serez très vite confronté à des équations inextricables. C'est à partir de là qu'il faut raisonner géométriquement.

Le raisonnement géométrique

Si nous attribuons un point de l'espace à chaque couple de nombres (C, U_0), étant donné que C et U_0 peuvent parcourir le plan complexe indépendamment l'un de l'autre, soit deux dimensions chacun, alors le couple de ces deux nombres parcourt un espace à quatre dimensions. Pour voir l'ensemble de ces points, il suffit de faire des coupes à travers cet espace, en fixant un ou deux des quatre paramètres (les parties réelles et imaginaires de chacun des deux nombres complexes). On obtient alors un volume à trois dimensions ou un plan exactement comme on obtient un plan en coupant un bâtiment à une certaine hauteur.

Le premier à effectuer cette démarche fut **M. Julia**, au début du siècle. Il fixait le paramètre C, et observait les courbes obtenues en faisant varier U_0 dans le plan complexe. Pour obtenir une image, il faut faire un balayage : diviser une partie du plan en lignes et colonnes, puis faire parcourir à U_0 le centre de chaque petit carré, intersection d'une ligne et d'une colonne. Pour obtenir une image de bonne qualité, il faut une quantité énorme de calculs : on conçoit ici l'intérêt de l'ordinateur. C'est avec lui, utilisé un peu comme un moyen de perception, que **Benoît Mandelbrot** a produit le premier des images de l'ensemble de nombres qui porte son nom : il a fixé le nombre de départ $U_0 = 0$, et a fait varier la constante. Il a donc coupé notre espace quadridimensionnel selon un plan totalement indépendant du plan de coupe de Julia (les ensembles de Julia sont dans plusieurs plans de coupes, mais ils sont tous parallèles).

La méthode employée est très simple : pour chaque point, on calcule les termes de la suite les uns après les autres. Dès que l'un de ces termes dépasse le module 2, on compte le nombre d'itérations effectuées et on affecte une couleur à ce point en fonction de ce nombre, car il a été prouvé que si un terme de la suite dépasse 2, alors elle tend vers l'infini. Si l'on n'atteint pas 2 au bout d'un grand nombre d'itérations (« grand » peut aller de 100 à 1000, en fonction de l'échelle de représentation), on considère que le nombre appartient à l'ensemble de Mandelbrot (ou de Julia). Ainsi, les limites entre différentes couleurs correspondent à des « courbes de niveau ». Pour les ensembles de Julia, ces courbes vont même jusqu'à correspondre exactement aux lignes équipotentielles qu'on obtiendrait si l'ensemble était chargé électriquement, ce qui est extraordinaire si l'on sait que ces lignes sont presque impossibles à calculer pour les

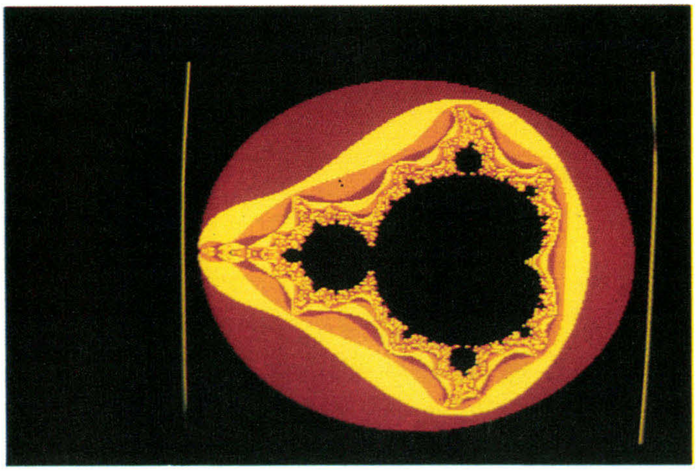


Photo 1
Vue générale de l'ensemble de Mandelbrot en mode 1. Les paramètres de l'image sont : $x_0 = -0{,}5$; $y_0 = 0$; $l = 4$; $h = 2{,}86$; $n_1 = 280$; $n_2 = 200$. Les nombres déterminant les zones colorées sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 ; 36 ; 68 ; 132. A partir de cette image, vous pouvez avoir toutes les autres sans entrer d'autres paramètres que ceux déterminant les zones colorées.

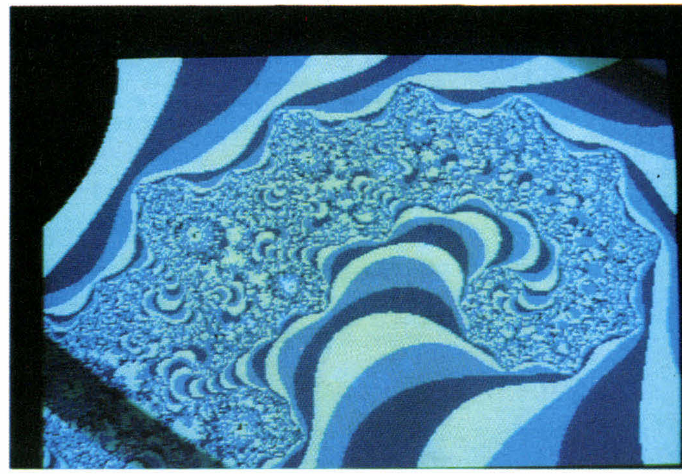


Photo 2
Un agrandissement de la fente comprise entre les deux plus grands cercles noirs. Il y a une infinité de spirales de ce type, mais elles sont toutes différentes. L'agrandissement autorisé par le programme permettrait à un satellite espion de compter les feuilles d'un arbre, mais plus on agrandit, et plus les temps de calcul sont longs.

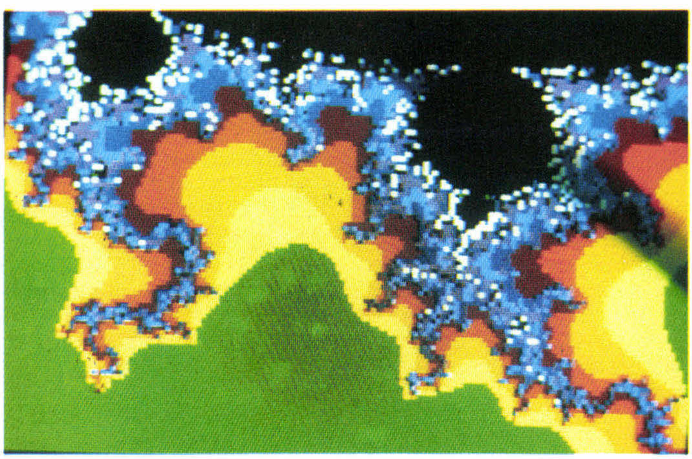


Photo 3
Le dessus du petit cercle, en mode 0 et faiblement agrandi.

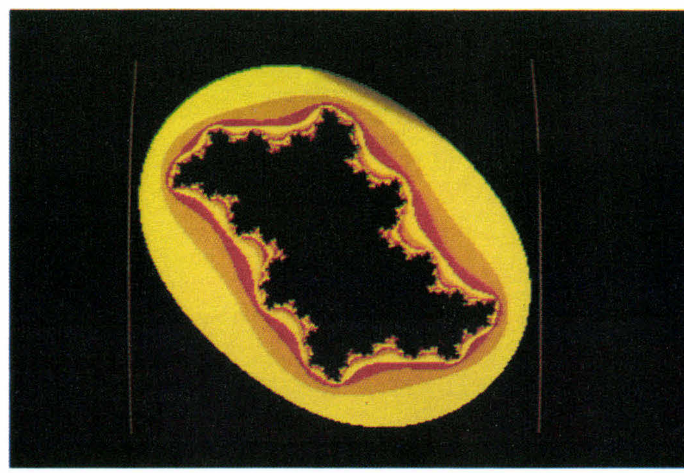


Photo 4
Un ensemble de Julia. Le paramètre est égal à : $C = 0{,}6\,i$.

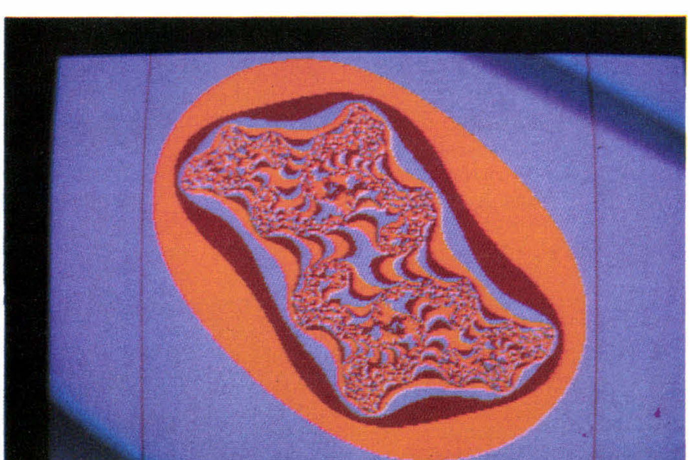


Photo 5
Un autre ensemble de Julia. Le paramètre, environ égal à 0,7 i, est trop grand pour que l'ensemble soit là réellement, aussi on ne voit que son contour. Vérifiez : le nombre 0,7 i est en dehors de l'ensemble de Mandelbrot.

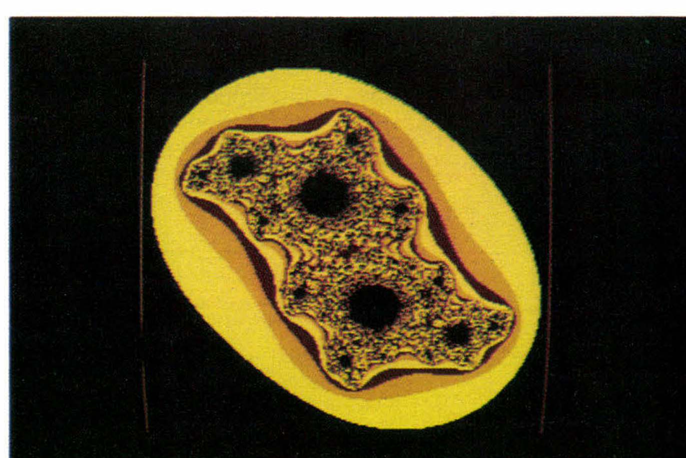


Photo 6
Encore un ensemble de Julia. Le paramètre est situé à la frontière de l'ensemble de Mandelbrot, mais en dehors. Aussi la poussière noire que l'on voit n'est qu'un leurre dû à un défaut dans la suite des nombres définissant les zones colorées.

formes géométriques simples.

Contrairement aux ensembles de Julia, l'ensemble de Mandelbrot n'est pas autosimilaire. On y observe même une diversité et une prolifération de formes qui nous font penser à ce qu'on verrait si l'on faisait une coupe du globe terrestre : une augmentation progressive de la richesse, de la turbulence, de la vie au fur et à mesure que l'on s'approche de la surface. La surface même de l'ensemble de Mandelbrot est inaccessible et nous sommes condamnés à n'en voir que des courbes de niveau qui l'entourent.

Le mode d'emploi

Le programme **(listing)** permet de s'enfoncer dans l'infiniment petit, en agrandissant la parcelle de votre choix dans une image précédemment créée et sauvegardée sur disquette. Il y a peu de choses à dire sur le mode d'emploi, tout étant expliqué au fur et à mesure. Voici tout de même ses fonctionnalités principales :

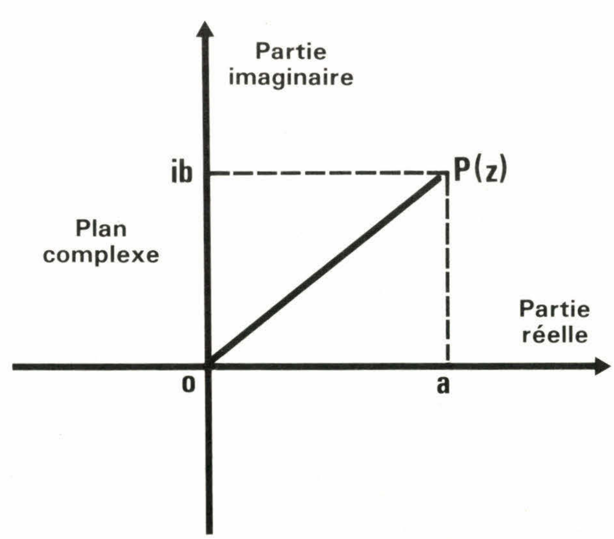
- **Pour faire une image de l'ensemble de Mandelbrot :** il faut entrer le centre de la zone du plan à explorer, sa largeur, sa hauteur, le nombre de points que vous voulez verticalement et horizontalement (en proportion avec la largeur et la hauteur naturellement), plus certains paramètres définissant le coloriage, c'est-à-dire « l'altitude » des courbes de niveau. La définition maximum de l'Amstrad 6128 est 320 × 200 en mode 1, et 160 × 100 en mode 0. Le mode 0 est conseillé aux possesseurs de moniteurs couleur qui sont pressés, et le mode 1 à ceux qui ont un moniteur monochrome et qui sont perfectionnistes ! Les autres font ce qu'ils veulent. Si vous avez déjà fait une image, alors le curseur graphique vous permettra d'en agrandir la parcelle que vous voulez, sans risque de vous tromper !
- **Pour faire une image d'un ensemble de Julia :** la différence avec l'ensemble de Mandelbrot est qu'il faut entrer, en plus du reste, les parties imaginaire et réelle de la constante correspondant à cet ensemble. Vous pouvez soit les entrer au clavier, soit choisir le paramètre quelque part dans l'ensemble de Mandelbrot ou aux alentours, en vous servant du curseur graphique sur une image déjà créée de l'ensemble de Mandelbrot. Cette option est très intéressante car le point que vous choisirez sera le point commun aux plans de coupe de l'ensemble de Mandelbrot et de l'ensemble de Julia que vous obtiendrez (ne vous inquiétez pas si deux plans n'ont qu'un seul point en commun, nous sommes dans un espace à quatre dimensions.) Ce point sera exactement le point O du plan de coupe, qui est aussi le centre des ensembles de Julia. Avec cette option, c'est le centre du curseur qui seul compte. Vous pouvez aussi agrandir une partie d'une image déjà créée, mais c'est beaucoup moins intéressant qu'avec l'ensemble de Mandelbrot, car on retrouve toujours les mêmes formes.

Avant de lancer le programme, pensez que le temps de calcul sera proportionnel au produit des nombres de points horizontaux et verticaux, c'est pourquoi il vaut mieux faire ça le soir avant de vous coucher pour laisser le programme tourner toute la nuit. Si vous devez interrompre le calcul d'une image, elle sera sauvée en appuyant sur ESC (il faut donc retirer la disquette si vous voulez seulement interrompre le programme).

L. Fournier.

Les nombres complexes

$x^2 = -1$? Impossible, un carré n'est jamais négatif ! Mais si, puisqu'on peut l'écrire, répondent *Coudan, Bombelli et Tartaglia,* les algébristes italiens de la Renaissance. A partir du moment où l'on pose une équation, on accepte difficilement qu'elle n'ait pas de solutions. Alors on en invente des « imaginaires », faute de « réelles ». Et l'on s'aperçoit que ces nombres n'ont d'imaginaire que le nom, alors tous les nombres, même 1 et – 2, sont imaginaires !



Représentation de z = a + ib dans le plan complexe

Appellons « i » la racine carrée de – 1. En la multipliant par un nombre réel, c'est-à-dire qui n'est pas complexe, on obtient la racine du réel négatif que l'on veut. Pour obtenir la solution de n'importe quelle équation du second degré (où l'inconnue est un carré), il suffit d'additionner à l'une de ces racines imaginaires un réel. Un nombre complexe est donc la somme de la racine d'un réel négatif, la « partie imaginaire », et d'un réel, la « partie réelle ». Ensuite, rien ne vous empêche d'additionner et de multiplier ces nombres, entre eux et avec des réels. Il n'y a que deux conditions à respecter : la partie imaginaire et la partie réelle ne peuvent pas se mélanger, et se souvenir que $i^2 = -1$!

On note un complexe ainsi :

$$z = a + i * b$$

(a et b étant réels). Si la partie imaginaire, $b * i$, est nulle, alors $z = a$, qui est un réel. Les réels ne sont donc que des nombres complexes particuliers. On situe ces derniers dans un plan à l'aide d'un repère cartésien : le point représentatif du nombre z a pour abscisse a, et pour ordonnée b.

Cette représentation nous permet de définir la « grandeur » d'un nombre complexe, ou son module : c'est la distance qui le sépare du point O. Voici les deux seules formules que nous utilisons dans le programme à propos des complexes :

– module de z

$z = a + i * b$

$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ (par le théorème de Pythagore)

– mise au carré

$z^2 = (a + i * b) * (a + i * b)$

$z^2 = a^2 + 2ab * i + b * i^2$

$z^2 = (a^2 - b^2) + i * (2ab)$

car $i^2 = -1$

Pour la suite récurrente qui nous intéresse, nous avons plus précisément :

$z_n = z_{n-1}^2 + C$

$a_n + i * b_n = (a_{n-1} + i * b_{n-1})^2 + a_c + i * b_c$

$a_n = (a_{n-1}^2 - b_{n-1}^2) + a_c$

$b_n = (2 * a_{n-1} * b_{n-1}) + b_c$

Les deux composantes sont calculées séparément, sans faire apparaître le nombre i.

L.F.

```
10 '***********************************
15 '
20 '       ENSEMBLES DE MANDELBROT
25 '            ET DE JULIA
30 '
35 'Formation d'images en modes 0 et 1
40 '
45 'Definitions du centre et du cadrage
50 'automatiques, par curseur graphique
55 '
60 '   Donnees sauvees avec l'image
65 '
70 '      pour CPC 464,664,6128
75 '
80 '     Laurent Fournier  1986
85 '***********************************
100 ' 1  MENU GENERAL
110 ON BREAK GOSUB 1880'attention sauvegarde avec [ESC]!
120 DEFINT d,e,i,j,k,m,n,p,q,s,u,v,w,z:DEFSTR t:DIM z(60)
130 a=0:b=0:c=0:d=0:x=0:y=0:n=0:k=0:j=0:q=0:yi=0:y1=0:i=0:p=0:xi=0:x1=0
140 MEMORY 40999:POKE 41000,&3E:POKE 41001,1:POKE 41002,&CD:POKE 41003,&59:POKE
41004,&BC:POKE 41005,&C9:'instaure le mode graphique XOR pour CALL 41000
150 MODE 0:INK 0,0:INK 1,26:PEN 1:PAPER 0:BORDER 10
160 LOCATE 6,6:PRINT"MANDELZOOM"
170 LOCATE 3,14:PRINT"-calcul:    [1]"
180 LOCATE 3,17:PRINT"-animation: [2]"
190 t=INKEY$:IF t="2" THEN 1940 ELSE IF t<>"1" THEN 190
200 MODE 1:LOCATE 11,6:PRINT"Formation d'images"
210 LOCATE 6,11:PRINT"-ENSEMBLE DE MANDELBROT: [1]"
220 LOCATE 6,13:PRINT"-ENSEMBLES DE JULIA:     [2]"
230 LOCATE 1,25:PRINT"Votre choix ? (1/2)"
240 typ=INKEY$:IF typ<>"1" AND typ<>"2" THEN 240
250 CLS:BORDER 0:IF typ="1"THEN PRINT"ENSEMBLE DE MANDELBROT"ELSE PRINT"ENSEMBLES DE
JULIA"
260 LOCATE 1,10:PRINT"-MODE 0 (16 coul,160*100 points max):[0]"
270 PRINT:PRINT"-MODE 1 ( 4 coul,320*200 points max):[1]"
280 LOCATE 1,25:PRINT"Votre choix ? (0/1)"
290 t=INKEY$:IF t<>"1" AND t<>"0" THEN 290
300 mo=VAL(t):WINDOW 1,40,2,25:CLS
310 IF mo=0 THEN PRINT"16 couleurs, resolution maximum 160*100" ELSE PRINT" 4 couleurs,
resolution maximum 320*200"
320 WINDOW 1,40,3,25:CLS:LOCATE 1,8
330 PRINT"Determination de l'image par:"
340 PRINT:PRINT"-(C)urseur ou fenetre graphiques?"
350 PRINT:PRINT"-(E)ntree des coordonnees?"
360 IF INKEY(62)=0 THEN 1190 ELSE IF INKEY(58)<>0 THEN 360
370 CLS:WINDOW #1,1,40,4,9:t=INKEY$:IF typ="1" THEN 430
380 PRINT #1:PRINT #1,"valeur du parametre: C=a+ib?"
390 PRINT #1:INPUT #1,"a=",xa:INPUT #1,"b=",ya
400 IF xa↑2+ya↑2>4 THEN PRINT#1,"le module de C doit etre inferieur a 2  c'est a dire que:
racine de(a*a+b*b) <2":GOTO 390
410 CLS #1:IF ya<0 THEN t="" ELSE t="+"
420 PRINT #2,USING "&";"ENS.DE JULIA:C=";STR$(xa);t;STR$(ya);"i"
```

```
430 PRINT #1,"coordonnees du centre de l'image:X0,Y0"
440 INPUT #1,"X0=";x0:INPUT #1,"Y0=";y0
450 INPUT #1,"largeur de l'image en X";l:INPUT #1,"hauteur de l'image en Y";h
460 INPUT #1,"nombre de points en X";p:IF (p>160 AND mo=0) OR (p>320 AND mo=1) THEN 460
470 INPUT #1,"nombre de points en Y";q:IF (q>100 AND mo=0) OR (q>200 AND mo=1) THEN 470
ELSE IF mo=1 THEN 790
480 '
490 ' 2  CALCUL DE L'IMAGE EN MODE 0
500 '
510 WINDOW #2,1,40,10,25:PRINT #2,,"la repartition des couleurs s'effectue  suivant une
progression geometrique.il  faut entrer 3 nombres:"
520 PRINT #2:INPUT #2,"nb d'iterations a partir duquel le programme commence a
colorier:Z1=",z1:PRINT #2:INPUT #2,"nb d'iterations a partir duquel le programme s'arrete
de colorier:Z2=",z2
530 PRINT #2:INPUT #2,"nb d'iterations a partir duquel les points apparaissent en
noir:L=",d:IF z1+1>z2 OR z2+1>d THEN PRINT #2:PRINT #2,"ERREUR DE LOGIQUE:IL FAUT
L>Z2>Z1":GOTO 520
540 PRINT #2:INPUT #2,"nom de la sauvegarde de l'image sur disquette";a$:IF LEN(a$)>8 THEN
PRINT #2,"le nom ne doit pas faire plus de 8 caracteres!":GOTO 540
550 MODE 0:GOSUB 1830:WINDOW 1,4,20,25:sauv$="marche"
560 r(1)=x0:r(2)=y0:r(3)=l:r(4)=h:r(5)=xa:r(6)=ya:e(1)=p:e(2)=q:e(3)=z1:e(4)=z2:e(5)=d
570 ln1=LOG(z1):ln2=LOG(z2):lnr=(ln2-ln1)/15
580 xi=l/p:yi=h/q:x1=x0-(l-l/p)/2:y1=y0-(h-h/q)/2
590 ORIGIN 320-2*p,200-2*q:MOVE -6,-6:DRAW 4*p,-6,1:DRAW 4*p,4*q,1:DRAW -6,4*q,1:DRAW
-6,-6,1:p=p-1:q=q-1:IF typ="2"THEN 700
600 '
610 'Mandelbrot
620 FOR i=0 TO p:x=i*xi+x1:FOR j=0 TO q:y=j*yi+y1:a=x:b=y
630 FOR n=0 TO d:c=a*a-b*b+x:b=2*a*b+y:a=c:IF a*a+b*b>4 THEN 670
640 NEXT n
650 NEXT j,i
660 GOSUB 1880:GOTO 150
670 IF n<z1 OR n>z2 THEN 650 ELSE u=4*i:v=4*j:w=v+2:e=15-(LOG(n)-ln1)/lnr:PLOT u,v,e:PLOT
u,w,e:GOTO 650
680 '
690 'Julia
700 FOR i=0 TO p:x=i*xi+x1:FOR j=0 TO q:b=j*yi+y1:a=x
710 FOR n=0 TO d:c=a*a-b*b+xa:b=2*a*b+ya:a=c:IF a*a+b*b>4 THEN 750
720 NEXT n
730 NEXT j,i
740 GOSUB 1880:GOTO 150
750 IF n<z1 OR n>z2 THEN 730 ELSE u=4*i:v=4*j:w=v+2:e=15-(LOG(n)-ln1)/lnr:PLOT u,v,e:PLOT
u,w,e:GOTO 730
760 '
770 ' 3  CALCUL DE L'IMAGE EN MODE 1
780 '
790 WINDOW #2,1,40,10,24:PRINT #2
800 PRINT #2,"le programme repete la sequence des 3 valeurs autres que le noir,disponibles
en mode 1:il faut definir les nombres d'iteration n delimitant les zones de coloriage.(60
maximum)"
810 LOCATE 1,25:PRINT"pour finir appuyer sur [F]."
820 INPUT #2,"-le premier segment commence a n=",z(1)
830 FOR i=2 TO 60:PRINT #2,"-le";i;"ieme  segment commence a n=";
840 LINE INPUT #2,"",t:IF t="f" OR t="F" THEN 860
```

```
850 z(i)=VAL(t):NEXT i
860 k=i-1:PRINT #2,z(k);"est le nombre maximum d'iterations"
870 PRINT #2:PRINT #2:WINDOW #3,1,40,24,25:CLS #3
880 INPUT #3,"nom de la sauvegarde de l'image sur disquette";a$:IF LEN(a$)>8 THEN PRINT
#3,"le nom ne doit pas faire plus de 8 caracteres!":GOTO 880
890 MODE 1:INK 1,24:INK 2,16:INK 3,8:WINDOW 1,4,20,25:sauv$="marche"
900
d=z(k):r(1)=x0:r(2)=y0:r(3)=l:r(4)=h:r(5)=xa:r(6)=ya:e(1)=p:e(2)=q:e(3)=z(1):e(4)=z(k-1):e
(5)=d
910 xi=l/p:yi=h/q:x1=x0-(l-l/p)/2:y1=y0-(h-h/q)/2
920 ORIGIN 320-p,200-q:MOVE -4,-4:DRAW 2*p+2,-4,1:DRAW 2*p+2,2*q+2,1:DRAW -4,2*q+2,1:DRAW
-4,-4,1:p=p-1:q=q-1:IF typ="2" THEN 1060
930 '
940 'Mandelbrot
950 FOR i=0 TO p:x=i*xi+x1:FOR j=0 TO q:y=j*yi+y1:a=x:b=y
960 FOR n=0 TO d:c=a*a-b*b+x:b=2*a*b+y:a=c:IF a*a+b*b>4 THEN 1000
970 NEXT n
980 NEXT j,i
990 GOSUB 1880:GOTO 150
1000 IF n<z(1) THEN 980
1010 FOR s=2 TO k:IF n<z(s) THEN 1030
1020 NEXT s
1030 PLOT 2*i,2*j,(s MOD 3)+1:GOTO 980
1040 '
1050 'Julia
1060 FOR i=0 TO p:x=i*xi+x1:FOR j=0 TO q:b=j*yi+y1:a=x
1070 FOR n=0 TO d:c=a*a-b*b+xa:b=2*a*b+ya:a=c:IF a*a+b*b>4 THEN 1110
1080 NEXT n
1090 NEXT j,i
1100 GOSUB 1880:GOTO 150
1110 IF n<z(1) THEN 1090
1120 FOR s=2 TO k:IF n<z(s) THEN 1140
1130 NEXT s
1140 PLOT 2*i,2*j,(s MOD 3)+1:GOTO 1090
1150 '
1160 ' 4  CURSEUR GRAPHIQUE
1170 '
1180 'Menu
1190 CLS:tabl="CURS":t=INKEY$:IF typ="1" THEN 1250
1200 PRINT:PRINT"Voulez-vous:"
1210 PRINT:PRINT"-Faire un agrandissement:[1]"
1220 PRINT:PRINT"-Choisir le parametre :  [2]"
1230 ta=INKEY$:IF ta="1" THEN 1240 ELSE IF ta<>"2" THEN 1230
1240 CLS:IF ta="2" THEN PRINT"choix du parametre" ELSE PRINT"agrandissement ou recadrage"
1250 PRINT:PRINT"inserer la disquette contenant l'image desiree,puis[RETURN]"
1260 IF INKEY(18)=-1 THEN 1260
1270 MODE 1:t=INKEY$:t=INKEY$:t=INKEY$:CAT:WINDOW 1,40,22,25
1280 PRINT"-une autre disquette:[RETURN]"
1290 INPUT"-entrer le nom de l'image:",nom$:IF nom$="" THEN MODE 1:GOTO 1240 ELSE IF
LEN(nom$)>12 THEN CLS:PRINT"Le nom est trop long!":GOTO 1290
1300 MODE 1:PRINT"MODE D'EMPLOI:":PRINT:PRINT"pour la fenetre:":PRINT
1310 PRINT"-le pave curseur la deplace":PRINT"-les touches [8] et [6]
l'agrandissent":PRINT"-les touches [4] et [2] la rapetissent":PRINT
```

```
1320 PRINT"-la bordure s'allume quand les propor   tions de la fenetre correspondent a cel
les de l'ecran ou quand elle est carree":PRINT:PRINT
1330 PRINT"pour voir le Tableau des coordonnees:":PRINT:PRINT"-touche
[T]":PRINT:PRINT"pour la suite du programme,quand la     fenetre est Bien placee:"
1340 PRINT:PRINT"-touche [B]":LOCATE 1,25:PRINT"appuyez sur une touche":CALL &BB06:MODE
1:mo2=1:INK 0,5:INK 1,26:INK 2,16:INK 3,9:LOAD nom$:IF PEEK(65535)=1 THEN 1360
1350 MODE 0:mo2=0:LOAD nom$:GOSUB 1850
1360 GOSUB 1380:GOTO 1460
1370 'Recuperation des donnees
1380 FOR j=1 TO 5:r(j)=1:e(j)=1:NEXT j:r(6)=1
1390 FOR j=1 TO 6:a=65489+5*j:b=@r(j):FOR i=0 TO 4:POKE b+i,PEEK(a+i):NEXT i,j
1400 FOR j=1 TO 5:a=65522+2*j:b=@e(j):POKE b,PEEK(a):POKE b+1,PEEK(a+1):NEXT j
1410 mo2=PEEK(65535):IF PEEK(65534)=1 THEN typ2="1" ELSE typ2="2"
1420
x0=r(1):y0=r(2):l=r(3):h=r(4):xa=r(5):ya=r(6):n1=e(1):n2=e(2):z1=e(3):z2=e(4):d=e(5):d=4-2
*mo2:xd=0:yd=0:a=320:b=200:le=15*d:he=15*d
1430 RETURN
1440 '
1450 'Mouvement de la fenetre
1460 POKE 41001,1:CALL 41000:ORIGIN a+xd,b+yd:MOVE -le,-he:DRAW -le,he,1:DRAW le,he,1:DRAW
le,-he,1:DRAW -le,-he,1
1470 CALL &BB06:IF INKEY(51)=0 THEN GOSUB 1680 ELSE IF INKEY(54)=0 THEN 1540
1480 MOVE -le,-he:DRAW -le,he,1:DRAW le,he,1:DRAW le,-he,1:DRAW -le,-he,1
1490
xd=xd+(INKEY(1)-INKEY(8))*d:yd=yd+(INKEY(0)-INKEY(2))*d:le=le+(INKEY(4)-INKEY(20))*d:he=he
+(INKEY(11)-INKEY(14))*d
1500 IF ABS(le/8-he/5)<he/80 THEN BORDER 17 ELSE IF ABS(le-he)<he/16 THEN BORDER 10 ELSE
BORDER 0
1510 ORIGIN a+xd,b+yd:MOVE -le,-he:DRAW -le,he,1:DRAW le,he,1:DRAW le,-he,1:DRAW
-le,-he,1:GOTO 1470
1520 '
1530 'Calcul des nouvelles coordonnees et retour au menu principal
1540 POKE 41001,0:CALL 41000:'remise du mode graphique normal
1550 x0=x0+xd*l/n1/d:y0=y0+yd*h/n2/d:h=2*he*h/n2/d:l=2*le*l/n1/d
1560 MODE 1:WINDOW #1,1,40,4,9
1570 IF typ="1" THEN PRINT"ENSEMBLE DE MANDELBROT":GOTO 1610
1580 IF ta="2" THEN xa=x0:ya=y0
1590 IF ya<0 THEN p$="" ELSE p$="+"
1600 PRINT USING "&";"ENS.DE JULIA:C=";STR$(xa);p$;STR$(ya);"i"
1610 IF mo=0 THEN PRINT"16 couleurs, resolution maximum 160*100" ELSE PRINT" 4 couleurs,
resolution maximum 320*200"
1620 LOCATE 13,2:PRINT e$:IF typ="2" AND ta="2" THEN 430
1630 PRINT "coordonnees du centre de l'image:X0,Y0"
1640 PRINT #1,"X0=";x0:PRINT #1,"Y0=";y0:PRINT #1,"largeur de l'image en X";l
1650 PRINT #1,"hauteur de l'image en Y";h:BORDER 0:GOTO 460
1660 '---------------------------------
1670 'sp de tableau des coordonnees
1680 MODE 1:INK 1,26:INK 0,0:WINDOW 5,35,2,24:PRINT"TABLEAU DES COORDONNEES":PRINT
1690 PRINT"nom de l'image:";UPPER$(nom$);"  mode";mo2
1700 PRINT"type:";:IF typ2="1" THEN PRINT"Mandelbrot":GOTO 1730
1710 IF r(6)<0 THEN p$="" ELSE p$="+"
1720 PRINT USING "&";"Julia,C=";STR$(r(5));p$;STR$(r(6));"i"
1730 PRINT"x0=";r(1):PRINT"y0=";r(2)
1740 PRINT"largeur=";r(3):PRINT"hauteur=";r(4)
```

```
1750 PRINT"nombre de points en x:";e(1):PRINT"nombre de points en y:";e(2)
1760 PRINT"-coloriage:":PRINT"limite de debut:n=";e(3):PRINT"avant-derniere
lim:n=";e(4):PRINT"limite de fin :n=";e(5)
1770 PRINT:PRINT"-retour image :[R]":IF tabl="CURS" THEN PRINT"-nouvelle image:[N]"
1780 t=INKEY$:IF t<>"" THEN 1780
1790 CALL &BB06:IF tabl="ANIMA1" THEN 2130 ELSE IF tabl="ANIMA0" THEN 2290
1800 IF INKEY(46)=0 THEN 1270 ELSE IF INKEY(50)<>0 THEN 1800
1810 IF mo2=1 THEN MODE 1:INK 0,5:INK 1,26:INK 2,16:INK 3,9 ELSE MODE 0:GOSUB 1850
1820 LOAD nom$:GOTO 1510
1830 '--------------------------------
1840 'S.P.de palette des valeurs(a rectifier sur un moniteur couleur)
1850
z(1)=26:z(2)=25:z(3)=24:z(4)=23:z(5)=22:z(6)=21:z(7)=20:z(8)=19:z(9)=18:z(10)=16:z(11)=14:
z(12)=12:z(13)=8:z(14)=5:z(15)=3:FOR i=1 TO 15:INK i,z(i):NEXT:RETURN
1860 '--------------------------------
1870 'sp de sauvegarde des donnees et de l'image
1880 IF sauv$<>"marche" THEN STOP
1890 FOR j=1 TO 6:a=65489+5*j:b=@r(j):FOR i=0 TO 4:POKE a+i,PEEK(b+i):NEXT i,j
1900 FOR j=1 TO 5:a=65522+2*j:b=@e(j):POKE a,PEEK(b):POKE a+1,PEEK(b+1):NEXT j
1910 POKE 65534,VAL(typ):POKE 65535,mo:SAVE a$,b,49152,16384:sauv$="":RETURN
1920 '--------------------------------
1930 '
1940 MODE 1:BORDER 0:PRINT"            ANIMATION D'IMAGES":PRINT
1950 PRINT"-Pour l'animation:             ["CHR$(242)"] et ["CHR$(243)"]":PRINT
1960 PRINT"-Pour une autre image:             [CLR]":PRINT
1970 PRINT"-Pour le tableau des coordonnees:   [T]":PRINT
1980 PRINT"-Pour modifier les couleurs:":PRINT
1990 PRINT" -En MODE 1: (en continu)"
2000 PRINT" touches [4] et [1] (couleur 1)":PRINT
2010 PRINT"         [5] et [2] (couleur 2)":PRINT
2020 PRINT"         [6] et [3] (couleur.3)":PRINT
2030 PRINT"         [";CHR$(240);"] et [";CHR$(241);"] (couleur de fond)":PRINT
2040 PRINT" -En MODE 0: (avec interuption)"
2050 PRINT" touche [C],puis touches du curseur et":PRINT" [RETURN] a la fin"
2060 LOCATE 1,24:PRINT"Inserez la disquette contenant l'image":PRINT"desiree,puis
[RETURN]."
2070 IF INKEY(18)=-1 THEN 2070
2080 w=100:s=1:u=-1:m=26:n=18:p=15:q=0
2090 FOR i=1 TO 20:t=INKEY$:NEXT:MODE 1:INK 1,26:INK 0,0:PEN 1:PAPER 0:CAT
2100 PRINT"pour le menu principal:[RETURN]":PRINT
2110 INPUT"nom de l'image";nom$
2120 IF nom$="" THEN 150 ELSE IF LEN(nom$)>12 THEN PRINT"Le nom est trop LONG !":GOTO 2110
2130 MODE 1:LOAD nom$:GOSUB 1380:IF PEEK(65535)=0 THEN 2290
2140 tabl="ANIMA1"
2150 w=w+u*(INKEY(8)-INKEY(1))*w/8:IF w<1 THEN w=1 ELSE IF w>2000 THEN 2230
2160 FOR i=1 TO w:NEXT i:INK 0,q:s=s+u:IF s=4 THEN s=1 ELSE IF s=0 THEN s=3
2170 IF INKEY(16)<>-1 THEN 2090 ELSE IF INKEY(51)<>-1 THEN 1680
2180
m=m+INKEY(20)-INKEY(13):n=n+INKEY(12)-INKEY(14):p=p+INKEY(4)-INKEY(5):q=q+INKEY(0)-INKEY(2
):m=ABS(m-INT(m/27)):n=ABS(n-INT(n/27)):p=ABS(p-INT(p/27)):q=ABS(q-INT(q/27))
2190 ON s GOSUB 2200,2210,2220:GOTO 2150
2200 INK 1,m:INK 2,n:INK 3,p:RETURN
2210 INK 1,p:INK 2,m:INK 3,n:RETURN
2220 INK 1,n:INK 2,p:INK 3,m:RETURN
2230 w=w+u*(INKEY(8)-INKEY(1))*w/20:IF w<1500 THEN 2150 ELSE IF w>2500 THEN u=-u:w=2300
2240
```

```
m=m+INKEY(20)-INKEY(13):n=n+INKEY(12)-INKEY(14):p=p+INKEY(4)-INKEY(5):q=q+INKEY(0)-INKEY(2
):m=ABS(m-INT(m/27)):n=ABS(n-INT(n/27)):p=ABS(p-INT(p/27)):q=ABS(q-INT(q/27))
2250 ON s GOSUB 2200,2210,2220:INK 0,q:IF INKEY(16)<>-1 THEN 2090 ELSE IF INKEY(51)<>-1
THEN 1680
2260 FOR i=1 TO 200:NEXT i:GOTO 2230
2270 '
2280 'ANIMATION en MODE 0
2290 tabl="ANIMA0":GOSUB 1850:z(0)=0:INK 0,0
2300 MODE 0:LOAD nom$:l=100
2310 FOR i=1 TO 15:z(30-i)=z(i):NEXT i:GOTO 2340
2320 l=3000
2330 FOR i=i+1 TO 28:FOR j=1 TO 15:INK j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO l:NEXT
k:l=l+(INKEY(8)-INKEY(1))*l/3+1:IF l>5000 THEN 2360 ELSE IF
INKEY(51)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i
2340 FOR i=1 TO 28:FOR j=1 TO 15:INK j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO l:NEXT
k:l=l+(INKEY(8)-INKEY(1))*l/3+1:IF l>5000 THEN 2350 ELSE IF
INKEY(51)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i:GOTO 2340
2350 l=3000
2360 FOR i=i+1 TO 1 STEP-1:FOR j=1 TO 15:INK j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO l:NEXT
k:l=l+(INKEY(1)-INKEY(8))*l/3+1:IF l>5000 THEN 2320 ELSE IF
INKEY(51)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i
2370 FOR i=28 TO 1 STEP-1:FOR j=1 TO 15:INK j,z((j+i)MOD 28+1):NEXT j:FOR k=0 TO l:NEXT
k:l=l+(INKEY(1)-INKEY(8))*l/3+1:IF l>5000 THEN 2320 ELSE IF
INKEY(51)*INKEY(16)*INKEY(62)=0 THEN 2380 ELSE NEXT i:GOTO 2370
2380 IF INKEY(51)=0 THEN 1680 ELSE IF INKEY(16)=0 THEN 2090
2390 '  couleurs
2400 WINDOW 1,20,24,25:CLS:j=0
2410 PRINT"  ";:FOR i=0 TO 15:INK i,z(i):PEN i:PRINT CHR$(143);:NEXT:PRINT"  "
2420 WINDOW #1,1,20,25,25:LOCATE #1,j+3,1:PEN #1,1:PRINT #1,CHR$(240)
2430 z(j)=(z(j)+INKEY(0)-INKEY(2))MOD 27:IF z(j)=-1 THEN z(j)=26
2440 INK j,z(j):CALL &BB06:IF INKEY(18)=0 THEN 2300
2450 IF INKEY(1)*INKEY(8)<>0 THEN 2430
2460 j=(j+INKEY(1)-INKEY(8))MOD 16:IF j=-1 THEN j=15
2470 CLS #1:LOCATE #1,j+3,1:PEN #1,1:PRINT #1,CHR$(240):GOTO 2430
```

REVA TEN

45 Rue Edouard Vaillant – 93270 - SEVRAN

Bureaux ouverts de 9 à 19H30
du lundi au samedi
Tél. 43 85 80 64

PROMOTION EXCEPTIONNELLE DU SICOB. Jusqu'au 31 Octobre 1986

REVAT/FD1 – Compatible AT, garantie 1 mois 11.995
– up 80286 à double vitesse 6/8 Mhz
– 512 Ko de RAM extensible à 1 Mo sur carte mère
– 1 Lecteur de disque de 1,2 Mo
– Clavier AZERTY
– Licence BIOS légal

– REVAT/FD2 Compatible AT, garanti 6 mois 14.995
– Avec deuxième lecteur de 1,2 mo
– Ecran monochrone 12 pouces

C-EGA – Carte graphique E.G.A 2.459
– Spécification au standard E.G.A. d'IBM
– Mémoire tampon de 256K RAM
– Résolution 640 × 200 et 320 × 200 pixels 16 couleurs
640 ×350 pour Moniteur E.G.A. 64 couleurs
720 ×350 monochrome
– Sorties : parallèle, crayon optique
– BIOS légal, compatible avec IBM E.G.A

MD7 – Ecran en couleur de 14 pouces TVM 5.700
– Fréquences : 15,75 et 21,85 Khz
– Bandes passantes : 14 et 20 Mhz, anti-reflet
– Résolution : spécification de la Carte C-EGA

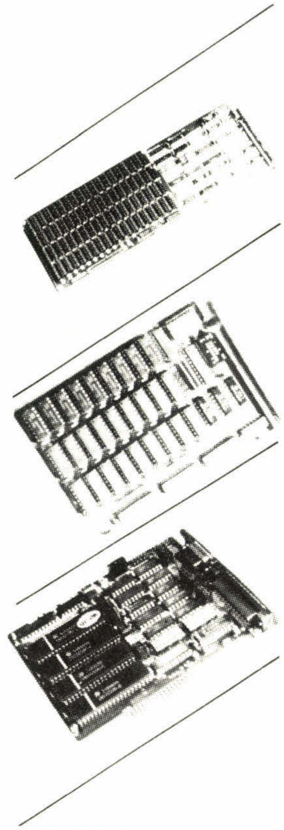
MD7-EGA – Ensemble Ecran et Carte E.G.A. 7.900
– Carte graphique C-EGA et Moniteur MD7-EGA

REVAT/EGAHD – Système compatible AT 26.990
– SYstème REVAT/FD1 carte C-EGA et Moniteur MD7-EGA
– Disque dur de 20 Mo

Téléphonez-nous pour la gamme complète AT

TEN-NET+ -KIT de réseau local pour 3 micros 7.975

REVXT/HD – Compatible XT à quantité limitée 11.975
– 256 Ko de RAM, Graphique Haute Résolution
– 1 Lecteurs de disque de 360 Ko
– 1 Disque dur de 10 Mo
– 1 Ecran monochrome 12 pouces



VICTOR VPC2 – Compatible XT, 8086 à 4,77 Mhz 10.900
– 640 Ko de RAM, Graphique Haute Résolution
– 2 Lecteurs de disque de 360 Ko
– Moniteur 14 pouces vert Compatible HERCULES
– MS/DOS 3.1

VPC2-EGA – VICTOR VPC 2 et Ensemble E.G.A 17.829

MAT-4M – Carte d'extension mémoire pour AT 5.250
– Extensible jusqu'à 4 Mo de RAM, équipé de 2 Mo

MF-640 – Carte multifonction XT 2.100
– Mémoire extensible à 768 Ko, équipée de 384 Ko
– Sortie : parallèle, serie, jeu. Horloge sauvegardée

DDXT-Disque dur 20 mo et Controleur TANDON 5.290

RS232-4VA – Carte sortie série 4 voies pour AT 1.380

ME-512 – Extension mémoire de 64 à 576 Ko 1.019
– Equipé de 512 Ko de RAM

MOUSE – Souris pour PC/XT ou AT 759

LOGAN – Analyseur logique 100 Mhz, 24 canaux 6.995

PALEPROM – Programmateur de PAL et EPROM 4.765

BC20 – HARDCARD 20 Mo TANDON pour PC/XT 6.190

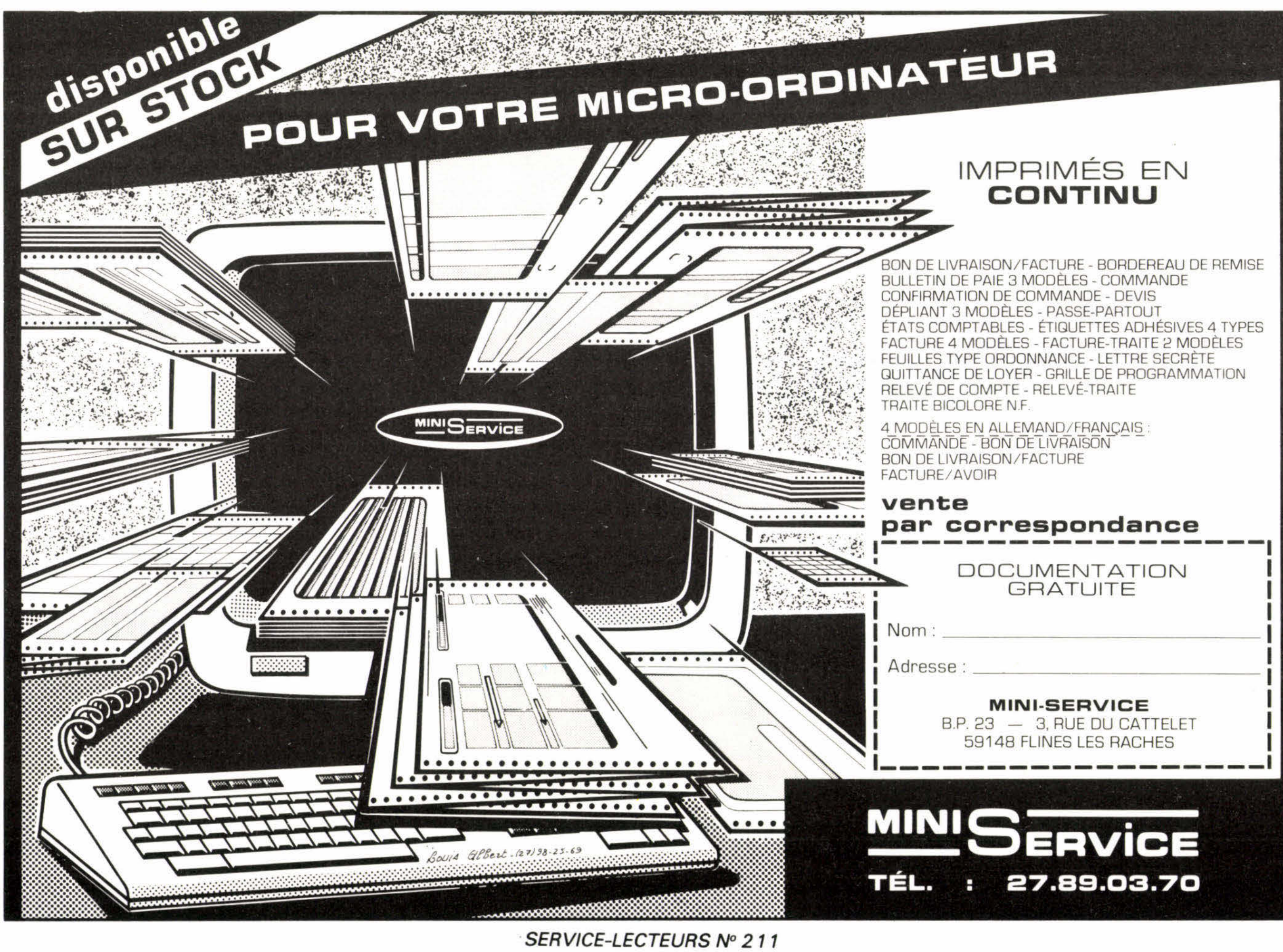
DIGIT – Table digitaliseur à résolution C.A.O 5.890
– 400 lignes/cm, sortie ASCII ou binaire

Téléphonez-nous pour les cartes suivantes :
– Convertisseur AD/DA, Entrée/Sortie optique
– Amplificateur de thermocouple
– Carte TURBO, Horloge, Mutli/O

PC/XT et At sont des marques déposées de I.B.M.
Stock limité, nos prix sont H.T. TVA à 18,6 %

Cette maquette a été réalisé par notre service :
REVA TEN - *PHOTOCOMPOSITION et PHOTOGRAVURE* -

SERVICE-LECTEURS N° 210



SERVICE-LECTEURS N° 211

14 950 F TTC

12 605 F HT

TOUT COMPRIS !

Le compatible portatif !

CONFIGURATION COMPLETE comprenant :
Processeur CMOS 80C88 à 4,77 Mhz ● Mémoire centrale 512 Ko ● 1 lecteur 3,5 pouces 720 Ko ● 1 port série RS 232 C ● 1 port parallèle CENTRONICS ● 1 port d'extension pour unité de disque externe ● 1 sortie vidéo composite ● 1 sortie RVB 9 points ● Clavier 76 touches avec 10 touches de fonction ● Horloge temps réel sauvegardée ● Ecran LCD à éclairage arrière ● Réglage du contraste ● Affichage 640 × 200 et 25 lignes × 80 caractères ● MSDOS 2.11 ● Traitement de textes PC WRITE (Nathalie) ● Batterie intégrée rechargeable ● Adaptateur secteur et chargeur.
Dimensions : 28,4 × 31,4 × 7,8cm
Poids : 4,5 Kg
En option : Floppy disque supplémentaire 3,5 pouces ou 5 pouces 1/4 externe.

Et écran LCD haut contraste avec éclairage arrière 25 × 80 col. Graphique 640 × 200
Panneau électroluminescent

Avec batterie intégrée rechargeable.

En plus, gratuit sur le Bondwell 8

- Sidekick de Borland International
- Traitement de Textes Nathalie
- Utilitaires de télécommunication



Horloge temps réel
Mémoire centrale 512 K
GW Basic

Et bien sûr connectable à un écran extérieur monochrome ou couleur

Clavier AZERTY ou QWERTY

MAGASINS :

PARIS 15e
72 bis, rue de Lourmel
Métro : Charles Michel
Tél : (1) 45.78.65.75

GRENOBLE
Zirst 38240 Meylan
Tél : 76.90.18.54

BEZIERS
MEMONEWS
14 Av. du Maréchal Joffre
34500 BEZIERS
Tél : 67.35.01.40

BONDWELL 8
Un vrai portable autonome et compatible IBM PC*

SERVICE APRES-VENTE
Dans toute la France, le S.A.V. est assuré en 24 heures maximum. Garantie 1 an pièces et main d'œuvre.

POSTEZ TOUT DE SUITE VOTRE BON D'ESSAI. RECEVEZ VOTRE MICRO-ORDINATEUR ET DECIDEZ !

JE DESIRE	AU COMPTANT	CREDIT GRATUIT 3 mois
Bondwell 8 Réf 10601	**14950 F** TTC	**3737 F** TTC pendant 3 mois après un premier versement de **3739 F** TTC

Nous consulter pour tout autre mode de financement personnalisé.

SATISFAIT OU REMBOURSE

Bon pour un essai de 15 jours sans risque

A compléter et à retourner à SYMAG 72 bis, rue de Lourmel - 75015 PARIS
Tél : (1) 45.78.65.75 - Télex : 205485F

Veuillez m'envoyer pour un essai de 15 jours :

SATISFAIT ou REMBOURSE. Si après 15 jours, je ne suis pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine, je serai intégralement remboursé des sommes versées.

Je choisis de régler : ☐ Au comptant : ci-joint **14950 F.**
+ 195,00 F (frais de port) par chèque bancaire séparé.
☐ CREDIT GRATUIT : ci-joint **4008 F.**
+ 195,00 F. (frais de port) par chèque bancaire séparé.

NOM .... Prénom ....
No .... Rue ....
Code postal .... Ville ....
Tél ( ) .... Date .... Signature :

IBM PC est une marque déposée International Business Machines Corporation
MSDOS est une marque déposée Microsoft.

SERVICE-LECTEURS N° 212


MC68000L12
GN78330
ATARI
SM124
ATARI
1040ST

LA PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR DU 68000

En quelques années, les prix des matériels ont été cassés, et il n'est plus guère intéressant de fabriquer son propre système. Mais c'est encore le cas, en revanche, pour ceux qui veulent développer leur propre application en assembleur, pour des raisons de vitesse ou de place mémoire. Et contrairement à ce que l'on entend souvent, la programmation en assembleur des micros 16 bits est accessible même aux débutants. La série de modules très progressifs présentés ici permettra à tous de comprendre le fonctionnement de l'assembleur 68000.

Vers la fin des années 70, ceux qui souhaitaient travailler au niveau des microprocesseurs trouvaient dans le commerce des cartes d'initiation (Mazel 2, AIM 65), ou les premiers micro-ordinateurs 8 bits, Apple et PET Commodore. En novembre 1978, *Micro-Systèmes* lançait sa première réalisation de micro-ordinateurs. La carte « Micro-Systèmes 1 » portait un 6800, une ROM Basic de 8 Ko et 32 Ko de RAM. Avec le modulateur, l'alimentation, le clavier et le téléviseur, les lecteurs courageux pouvaient fabriquer un système pour 10 000 F environ, ce qui aujourd'hui, avec le recul et la baisse du prix des composants, paraît très élevé, mais était intéressant à l'époque.

Puis vinrent les années 80 et l'arrivée sur le marché des micros familiaux 8 bits, ZX81, Thomson, Oric, Amstrad, qui permirent à un grand nombre cette fois de programmer en assembleur Z80 ou 6809. Dans le même temps *Micro-Systèmes* proposait la fabrication de Vegas, micro-ordinateur 8 bits (6809) qui portait 60 Ko de RAM, une gestion de quatre lecteurs de disquettes 5''1/4, le système d'exploitation Flex, une carte graphique haute résolution, bref, un vrai micro haut de gamme et le tout pour 7 950 F (version de base) annoncés dans *Micro-Systèmes* de mai 1983.

Cette évolution à la baisse du matériel nous amène aujourd'hui à trouver sur le marché des micro-ordinateurs semi-professionnels avec des microprocesseurs 16 bits dont les prix rendent beaucoup moins intéressante la fabrication de son propre système. Le Macintosh est vendu de moins en moins cher, l'Atari ST (lecteur 3''1/2 et écran haute résolution compris) défie la concurrence, et même le géant IBM casse les prix. Mais si le matériel devient de plus en plus sophistiqué et si sa puissance permet l'utilisation de langages de haut niveau comme C, pour celui qui veut programmer en assembleur pour des raisons de vitesse de traitement et/ou de place en mémoire, les difficultés commencent. Il est, en effet, beaucoup plus simple de programmer un 6809 qu'un 68000 et un PIA 6821 qu'un PI/T 68230. Pourtant, contrairement à ce que l'on entend trop souvent, la programmation en assembleur des micros 16 bits peut être abordée même par des débutants. Une série de modules très progressifs va vous aider à comprendre le fonctionnement du 68000. Les programmes mis au point sur l'Atari ST (choisi ici pour son rapport qualité/prix) pourront être très simplement adaptés aux autres systèmes.

L'aspect logiciel

Quel que soit votre micro, il faut, pour travailler, disposer d'un *éditeur* (si possible pleine page) et d'un *assembleur* **(tableau 1).** Sur l'Atari plusieurs éditeurs existent. Nous avons principalement retenu ceux de Metacomco et de Devpac pour leur puissance et leur facilité d'utilisation. Pour votre premier programme, nous vous proposons quelque chose de très simple quant au résultat mais de déjà très fourni pour un début. Il s'agit en effet d'écrire sur l'écran la lettre majuscule B, là où se trouve normalement le curseur, puis d'attendre qu'une touche soit enfoncée pour rendre la main au système, le TOS *(Tramiel Operating System,* du nom de son concepteur). En vous plaçant sous le contrôle de l'éditeur vous allez saisir le programme numéro 1 **(fig. 1),** que nous allons d'abord analyser en détail.

Comme vous le constatez sur le listage, ce programme peut se diviser en quatre zones verticales que l'on appelle des *champs.* Le champ le plus à gauche contient les étiquettes symboliques. Le suivant contient soit une instruction, soit une directive d'assemblage. Au moment de l'édition du listage source, vous devez respecter la syntaxe Motorola aussi bien pour les instructions que pour les directives d'assemblage **(tableau 2).** Suivant l'assembleur dont vous disposez, vous n'aurez probablement pas accès à toutes les directives. Le champ qui se présente ensuite contient les opérandes, c'est-à-dire les valeurs, adresses et registres concernés par les instructions. Enfin, le dernier champ est destiné aux com-

mentaires indispensables à la clarté du listage.

Il est aussi possible de faire un découpage horizontal du listage source. Chaque zone s'appelle alors une section. Votre programme possédera toujours au moins une et au plus trois sections. La section texte (TEXT) contient, comme son nom l'indique, le texte du programme proprement dit, c'est-à-dire la suite des instructions constituant le programme. Dans cette partie se trouve également (au début du programme) la définition des macro-instructions, et des diverses étiquettes symboliques. La section des données initialisées,

Tableau 1. – Actions des programmes Assembleur et Editeur, et du Linker

Assembleur : l'assembleur est un programme qui traduit le langage assembleur (le **SOURCE**) tapé par l'utilisateur en langage machine (le code **OBJET**), seul langage compréhensible par la machine et codé en hexadécimal.

Le langage assembleur est le langage des instructions « mnémoniques » écrites à l'aide de caractères sous une forme qui est en général l'abrégé d'un mot compréhensible par l'homme (parlant l'anglais).

Exemples :

TST signifie TEST

BNE signifie Branche si Non Egal...

BLO signifie Branche si Inférieur (Lower).

Editeur : l'éditeur est un programme que l'on peut comparer à un traitement de texte élémentaire et qui permet de ranger en mémoire le texte source du programme.

Un éditeur de ligne ne permet de travailler que ligne par ligne. Si l'on souhaite corriger une ligne, il faut la rappeler (par son numéro en général) afin d'en faire la ligne de travail. Ce type d'éditeur est très malcommode pour l'utilisateur. Un éditeur pleine page permet de travailler à tout instant sur n'importe quelle ligne présente sur l'écran par simple déplacement du curseur. Lorsque le texte SOURCE est terminé, il est sauvegardé sur disque comme fichier texte avec en principe le suffixe S (pour source). Exemple : **CERCLE.S.** On peut alors quitter l'éditeur pour assembler ce programme. L'assembleur fournit un fichier objet affecté en principe du suffixe O. Exemple : **CERCLE.O**

Ce fichier binaire peut être absolu ou relogeable. Dans le premier cas, il ne peut fonctionner qu'à une adresse précise d'implantation définie par l'utilisateur au moment de la création du programme source.

Dans le second cas, il peut être implanté n'importe où en RAM.

Linker : le linker (Editeur de liens) permet de regrouper en un seul fichier binaire exécutable (suffixe **PRG** pour programme ou **CM** pour commande, ou...) plusieurs fichiers OBJETS (.O) relogeables ayant été assemblés séparément.

L'avantage du linker est de deux ordres :

– *gain de temps :* la phase d'assemblage d'un grand programme source est longue. Si certaines parties du source ont été déjà assemblées, le regroupement par liens est beaucoup plus rapide ;

– *meilleure structuration :* si un source est divisé en plusieurs modules, ceux-ci peuvent être testés chacun indépendamment des autres. Lorsqu'un module objet fonctionne, il devient une partie sûre, fiable, de tous les programmes qui l'utiliseront.

La mise au point d'un programme ne se fera donc que sur les nouveaux modules associés au moment de l'édition de liens.

Tableau 2. – Les directives d'assemblage du 68000

1° Définition des sections source

TEXT : cette directive force l'assembleur à réinitialiser le compteur de programme à la dernière valeur allouée dans la section texte précédente, ou à zéro si aucune section texte n'a été utilisée.

DATA : cette directive force l'assembleur à réinitialiser le compteur de programme à la dernière valeur allouée dans la section DATA précédente, ou à zéro si aucune section DATA n'a été utilisée.

BSS : cette directive force l'assembleur à réinitialiser le compteur de programme à la dernière valeur allouée dans la section BSS précédente, ou à zéro si aucune section BSS n'a été utilisée.

2° Définition des origines

ORG : cette directive fixe l'origine du programme à une valeur absolue. Le programme ainsi obtenu ne sera pas translatable.

RORG : cette directive fixe l'origine du programme en mode « relogeable ». Ainsi, les instructions étant définies en mode relatif par rapport au compteur de programme avec déplacement, le module objet sera entièrement translatable.

END : cette directive indique à l'assembleur la fin du programme source. Aucune section placée après cette instruction ne sera prise en compte par l'assembleur.

3° Définition des symboles

EQU : cette directive assigne à l'étiquette symbolique qui la précède la valeur de l'expression qui la suit. L'étiquette symbolique garde alors cette valeur pour toute la suite du programme.

Exemple :
PORTA EQU $ E80F : affecte la valeur hexadécimale $E80F au symbole PORTA ;
PORTB EQU PORTA+1 : affecte la valeur hexadécimale $E810 au symbole PORTB.

Attention : au moment de la définition, la valeur de l'expression doit être calculable. Il ne faut donc pas faire figurer dans cette expression un symbole non encore défini.

EQUR : cette directive permet d'affecter une étiquette symbolique à l'un des 16 registres de données ou d'adresse D0-D7, A0-A7. Cette affection est unique et reste valide pour toute la suite du programme.

Exemple : **CODE EQU D0 :** affecte le symbole CODE ou registre D0.

REG : cette directive permet d'affecter une étiquette symbolique à une liste de registres de données ou d'adresses.

Exemples : **MASQUE REG D0-D4, D7/A1-A2,A6 :** affecte l'étiquette MASQUE aux registres D0, D1, D2, D3, D4, D7 et A1, A2, A6. L'empilage de ces registres se fera alors grâce à l'instruction : **MOVE.L MASQUE,-(SP)**

SET : cette directive affecte une valeur temporaire à une

étiquette symbolique. C'est l'équivalent de EQU avec toutefois la possibilité de changer la valeur d'affectation au cours d'un même programme.

4° Définition des données

DC : cette directive permet de ranger en mémoire des constantes sous forme d'octets (DC.B), de mots (DC.W) ou de mots longs (DC.L). Les suffixes B, W, L signifiant respectivement *Byte, Word, Longword.* Par défaut le rangement se fait sous forme de mots de 16 bits. Les opérandes doivent être séparés par des virgules.

Exemples :

TABLE DC.B 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,$A,$B,$C
ADRESSE DC.L $0F701, $7FFFF
CLAVIER DC $100A , $100B
ASCII DC.B « ABCDEFGHIJKL » , « Z »

DCB : cette directive permet d'initialiser un bloc de mémoire de dimension donnée avec une valeur donnée. La syntaxe est du type DCB. (Suffixe), (Dimension), (Valeur). Le suffixe est du type B, W ou L pour octet, mot ou mot long. La dimension indique le nombre de fois que la valeur doit être rangée en mémoire.

Exemple : **DCB.L $10,$FF** initialise un bloc de mémoire avec 16 mots longs à la valeur $000000FF.
C'est comme si l'on répétait 16 fois la directive

```
DC.L    $FF
 "       "
 "       "
 "       "
```

DS : cette directive réserve de la place en mémoire sans initialisation. La syntaxe du type DS. (Suffixe) (Dimension) permet de réserver de la place pour des octets, mots ou longs mots en quantité égale à la dimension.

5° Contrôle du listage

PAGE : cette directive provoque un saut du listage jusqu'au début de la page suivante.

LIST : autorise le listage.

NOLIST : interdit le listage.

SPC : cette directive suivie d'un nombre provoque un saut de lignes en quantité égale au nombre.

NOPAGE : fournit un listage continu (sans saut de page) sans en-tête de page.

LLEN : définit la longueur d'une ligne en nombre de caractères imprimables.

PLEN : définit le nombre de lignes contenues dans une page.

TTL : cette directive suivie d'une chaîne de caractères (appelée TITRE) écrira ce titre à chaque en-tête de page. Elle est annulée par la directive NOPAGE.

NOOBJ : supprime la génération du module objet. objet.

6° Définition des macros

MACRO : cette directive indique à l'assembleur que l'étiquette symbolique qui lui est associée sera utilisée dans la suite du programme comme une macro-instruction.

ENDM : indique la fin d'une définition de macro-instruction.

MEXIT : permet de sortir du mode définition de macros avant la rencontre de la directive ENDM. Cette directive est utilisée en général en association avec les directives d'assemblage conditionnel IFEQ et IFNEQ.

7. Définition de symboles externes

Si vous assemblez des modules objets séparément en vue d'une édition de liens, certains modules contiendront peut-être des étiquettes *définies* dans d'autres modules ou définiront des étiquettes *utilisées* dans d'autres modules.

XDEF : cette directive indique que les symboles qui la suivent et qui seront définis dans le module pourront être utilisés dans d'autres modules.

Exemple :

XDEF PORTA,PORTB

PORTA EQU $F7FE
PORTB EQU $F7FF

Les étiquettes symboliques PORTA et PORTB génèrent une définition symbole externe.

XREF : cette directive indique que les symboles qui la suivent et qui seront utilisés dans le module qui suit ont été définis dans d'autres modules. Dans les deux cas le module objet ainsi assemblé ne peut être exécuté. Il est nécessaire de prévoir une phase d'édition de liens entre tous les modules prévus et liés les uns aux autres par des définitions de symboles externes.

Ces définitions seront faites au début du programme source, juste après la directive **TEXT**, avant les directives **EQU,ORG...**

8° Directives d'assemblage conditionnel

IFEQ : si l'expression qui suit cette directive est nulle, alors les instructions qui suivent sont assemblées jusqu'à la rencontre de la directive de fin d'assemblage conditionnel **ENDC.**

IFNEQ : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si l'expression est non nulle.

IFGT : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si l'expression est positive.

IFGE : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si l'expression est positive ou nulle.

IFLT : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si l'expression est négative.

IFLE : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si l'expression est négative ou nulle.

IFC : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si les deux chaînes de caractères entre guillemets séparées par une virgule qui suivent la directive sont identiques.

IFNC : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si les deux chaînes de caractères entre guillemets, séparées par une virgule, qui suivent la directive sont différentes.

IFD : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si le symbole qui suit la directive a été précédemment défini.

IFND : l'assemblage est effectué jusqu'à **ENDC** si le symbole qui suit la directive n'a pas été encore défini.

ENDC : cette directive indique la fin de l'assemblage conditionnel. L'assemblage continue alors normalement.

FAIL : cette directive génère une erreur d'assemblage.

9° Directive spéciale

OPT : cette directive permet d'introduire des options du type listage ou non des macros, de la table des symboles...

	text	
début	lea pile,a7	Initialisation du pointeur de pile
écrire	move.w #'B',–(sp) move.w #2,–(sp) trap #1 addq.ℓ #4, sp	La lettre B est sur la pile Le code écran (2) également Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
lire	move.w #1,–(sp) trap #1 addq.ℓ #2,sp	Le code clavier (1) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
système	clr.w –(sp) trap #1	Le code système (0) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS
	bss	
pile	ds.ℓ 256 ds.ℓ 1	On réserve 1 024 octets pour la pile
	end	Fin du source

Fig. 1. – Le premier programme en assembleur 68000 de notre initiation.

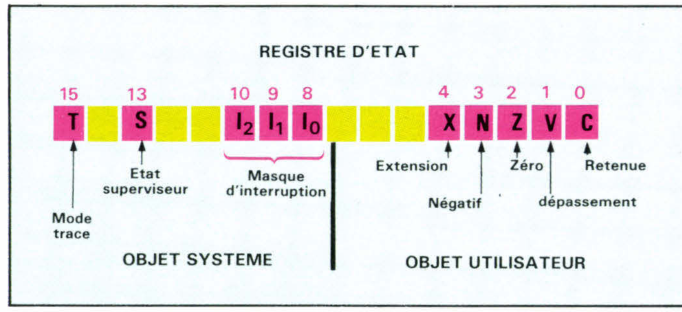


Fig. 6. – Le registre d'état.

DATA, contient l'ensemble de toutes les valeurs (octets, mots, codes ASCII...) utilisées par les programmes et stockées à des adresses définies par l'utilisateur. La section mémoire non initialisée, BSS, permet de réserver de la place en RAM pour le programme. Cette zone mémoire servira de tampon (buffer) pour les caractères entrés au clavier ou destinés à l'imprimante, de pile pour le programme, etc.

Ces trois zones doivent toujours débuter à une adresse paire, EVEN, car le 68000 travaillant par mots de 16 bits (et ne fournissant pas à l'extérieur de bit d'adresse à A0) ne peut débuter une zone qu'à une adresse du type 2^n. La section texte aura son origine définie par l'une des directives d'assemblage (ORG ou RORG, tableau 2) et démarchera donc à l'adresse paire fournie par l'utilisateur. C'est un des points forts du 68000 que de pouvoir fabriquer du code objet indépendant de la zone d'implantation en mémoire. Ainsi vos programmes pourront être situés n'importe où et fonctionner malgré tout. Les sections BSS et DATA suivent en général le programme. Celle qui se présentera immédiatement à la suite de la dernière instruction du programme commencera donc nécessairement à une adresse paire. Toutefois ces zones ont des emplacements en RAM distincts de la zone texte de façon à ce que l'éditeur de liens regroupe les divers modules en une seule zone de chaque type. Il est donc indispensable de signaler à l'assembleur que ces zones BSS et DATA débutent à une adresse paire puisque leur longueur peut être un nombre impair d'octets. C'est le rôle de la directive EVEN. Attention, encore une fois, certains assembleurs qui ne nécessitent pas d'édition de liens (comme le DEVPAC par exemple) n'ont qu'une section, du type texte, et il n'y a dans ce cas rien à déclarer. Avec ce type d'assembleur votre source aura donc l'allure du listing **(fig. 2).**

Pour le moment nous n'allons pas chercher à comprendre dans le détail comment est construit ce programme. Ceci viendra plus tard. Mais nous allons plutôt essayer de le faire « tourner ». Pour cela il faut quitter l'éditeur en sauvant la source avec un suffixe S, soit par exemple ESSAI.S. Puis le programme est assemblé avec un nom de fichier objet ESSAI.O (avec Metacomco). Une sortie de listage peut éventuellement être utilisée ici, soit en mode direct avec le Devpac soit en fichier ESSAI.L avec Metacomco. Pour que ce programme puisse enfin tourner, il faut faire une édition de liens qui permet d'obtenir un fichier exécutable ESSAI.PRG. Avec l'assembleur Devpac on évite cette étape : à l'assemblage, on appelle tout de suite le fichier objet ESSAI.PRG. Pour faire tourner ce programme, il suffit donc de cliquer son nom. Penchons nous donc maintenant un peu plus sur sa constitution.

Le côté matériel

Le 68000 possède huit registres données de 32 bits, D0 à D7, huit registres d'adresses de 32 bits, A0 à A7, un compteur de programme de 32 bits PC, et un registre d'état de 16 bits SR **(fig. 3).**

La première ligne du programme déclare une section texte dont nous avons déjà parlé. Puis le registre A7 est chargé avec la valeur de l'adresse PILE. Deux modes de chargement sont possibles, le mode absolu et le mode relogeable. Le mode absolu, LEA PILE,A7 met dans le registre A7 la valeur réelle de l'adresse de la pile. Le programme n'est alors plus relogeable. Le mode relogeable LEA PILE (PC),A7 range au contraire dans le registre A7 la valeur relative de l'adresse de la pile par rapport au compteur de programme. Dans ce cas, la pile doit être dans la même zone texte que le programme. Ce registre A7 joue un rôle particulier dans le 68000, c'est le pointeur de pile (*Stack Pointer,* SP).

Le rôle du pointeur de pile est de contenir l'adresse du début d'une zone de mémoire dans laquelle peuvent être rangées des informations. Cette zone de mémoire, pouvant être utilisée par le système comme par l'utilisateur, doit être de taille suffisante. Dans le cas présent nous avons réservé en fin de programme (section BSS) une zone de 256 mots longs, soit 1 024 octets, à l'aide de la directive de réservation DS.L. La pile est utilisée en remontant des adresses hautes vers les adresses basses, le pointeur A7 indiquant toujours la dernière case remplie.

Pour afficher sur l'écran la lettre B, nous utilisons un sous-programme du système dont le code d'appel est 2. On atteint ce sous-programme par une procédure d'exception, TRAP # 1. Mais avant cet appel il faut placer sur la pile l'ensemble des paramètres nécessaires à une bonne exécution. En premier lieu, il faut y placer, sous forme d'un mot de 16 bits, le code ASCII du caractère à afficher. Puis vient, toujours sous forme d'un mot de 16 bits, le code de la fonction à exécuter, soit ici un 2. Dans cette première partie du programme la pile varie donc comme indiqué sur la **figure 4.** Dans le programme on peut utiliser indifféremment A7 ou SP pour désigner le pointeur de pile. –(SP) signifie que l'on décrémente la pile avant d'y écrire quelque chose. C'est l'adressage avec prédécrémentation. ADDQ *(add quick)* est une instruction d'addition rapide qui est utilisée ici pour restaurer la pile à sa valeur

Tableau 3. – Les vecteurs d'exception

Numéro du vecteur	Adresse du vecteur		Type de l'exception
	hexa	zone	
0	000	SP	Reset : initialisation du SSP
–	004	SP	Reset : initialisation du PC
2	008	SD	Erreur sur le BUS
3	00C	SD	Erreur d'adressage
4	010	SD	Instruction illégale
5	014	SD	Division par zéro
6	018	SD	Instruction CHK
7	01C	SD	Instruction TRAPV
8	020	SD	Violation de Privilège
9	024	SD	Mode trace
10	028	SD	Emulation par code $A XXX
11	02C	SD	Emulation par code $F XXX
12	030	SD	(Réservé)
13	034	SD	(Réservé)
14	038	SD	(Réservé)
15	03C	SD	Vecteur d'interruption non initialisé
16 à 23	040	SD	(Réservé)
–	05F	SD	–
24	060	SD	Interruption parasite
25	064	SD	Autovecteur d'interruption niveau 1
26	068	SD	" " niveau 2
27	06C	SD	" " niveau 3
28	070	SD	" " niveau 4
29	074	SD	" " niveau 5
30	078	SD	" " niveau 6
31	07C	SD	" " niveau 7
32-47	080	SD	Vecteurs des instructions TRAP
–	0BF	SD	–
48-63	0C0	SD	(Réservé)
–	0FF	SD	–
64-255	100	SD	Vecteurs d'interruption utilisateur
–	3FF	SD	–

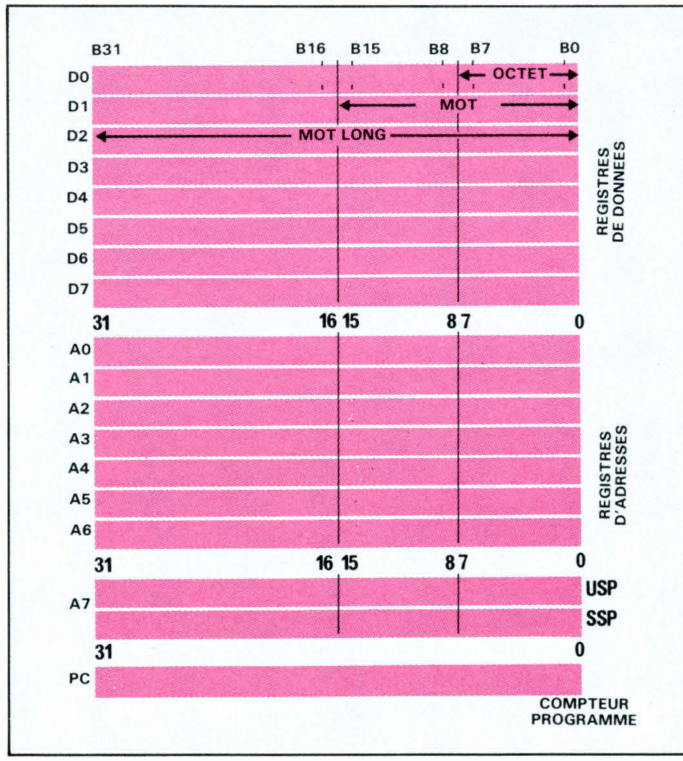


Fig. 3. – Structure interne du 68000.

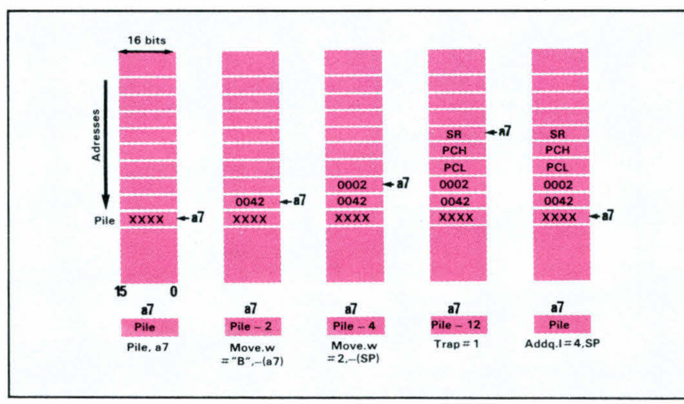


Fig. 4. – Evolution de la pile durant l'exécution de notre programme.

début	lea pile(pc),a7	Initialisation du pointeur de pile
écrire	move.w #'B',–(sp) move.w #2,–(sp) trap #1 addq.ℓ #4, sp	La lettre B est sur la pile Le code écran (2) également Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
lire	move.w #1,–(sp) trap #1 addq.ℓ #2, sp	Le code clavier (1) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS Puis on restaure la pile
système	clr.w –(sp) trap #1	Le code système (0) est sur la pile Alors on appelle GEMDOS
pile	ds.ℓ 256 ds.ℓ 1	On réserve 1 024 octets pour la pile
	end	Fin du source

Fig. 2. – Notre programme avec un assembleur ne nécessitant pas d'édition de liens.

initiale, en ajoutant 4 à A7. Les suffixes .B, .W et .L signifient respectivement que la taille de l'opérande est l'octet, le mot (16 bits) ou le mot long (32 bits).

Les deux états du 68000

Nous constatons que la lecture d'une touche au clavier se fait avec la même procédure d'exception TRAP # 1, en passant par la pile le code de lecture 1. De la même façon, le retour au système se fait à l'aide de la fonction de code 0 appelée par une procédure TRAP. Remarquez comment, au retour de chaque exception, il est nécessaire de réinitialiser la pile sous peine de voir sa taille augmenter démesurément avec le risque d'écraser des parties du programme ou des données. Examinons donc de plus près ce que sont les procédures d'exception du 68000.

Le registre d'état du 68000, SR, de 16 bits, contient un octet utilisateur (8 bits de poids faibles), et un octet système (ou superviseur), 8 bits de poids forts. L'octet utilisateur (bits 0 à 7) renseigne sur l'état du 68000 après exécution de la dernière instruction. On l'appelle registre des codes conditions, CCR. Dans cet octet, seuls les bits b0 à b4 sont significatifs. Certaines instructions, par exemple les branchements, n'affectent pas l'état de ces bits. L'octet superviseur (bits 8 à 15) permet le masquage des interruptions, le fonctionnement en mode Trace et le choix du mode, SUPERVISEUR ou UTILISATEUR. On l'appelle registre système. Dans cet octet seuls les bits b8, b9, b13 et b15 sont significatifs (fig. 6). C'est le bit 13, S, qui définit l'état de fonctionnement du 68000 en mode SUPERVISEUR, si S=1, ou en mode utilisateur, si S=0. Les privilèges réservés au mode superviseur sont plus importants que ceux du mode utilisateur. L'état de privilège SUPERVISEUR ou UTILISATEUR détermine quelles sont les opérations légales, définit le choix du pointeur de pile SSP *(supervisor stack pointer)* ou USP *(user stack pointer)*. Il peut aussi, par l'utilisation d'un circuit supplémentaire de gestion de la mémoire, MMU, contrôler et translater les accès mémoires.

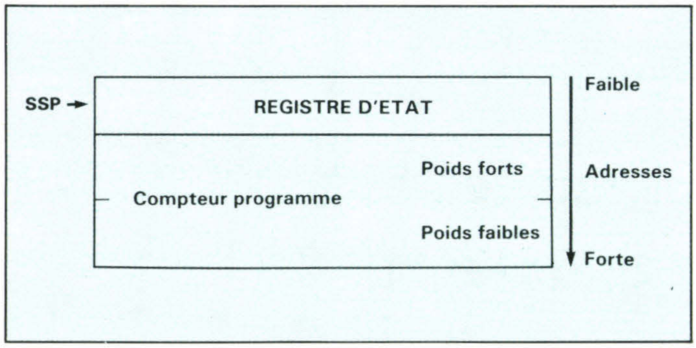


Fig. 5. – Ordre d'empilage pour les exceptions (groupe 1 et 2).

Ce système de privilège créé par Motorola pour la famille 68000 augmente la sécurité dans les ensembles multitâches, multi-utilisateurs. En effet, en mode utilisateur, certaines instructions dites privilégiées sont interdites, et tous les accès mémoires sont contrôlés. Le mode superviseur accède, lui, à toutes les ressources du 68000 et lance lesdits programmes utilisateurs. En particulier, les instructions STOP et RESET ainsi que toutes les instructions visant à modifier le registre système (MOVE vers SR, AND #---,SR,EOR #---,SR et OR #---,SR) sont réservées au mode superviseur, ainsi que RTE et MOVE vers USP. Lorsque le 68000 est en mode utilisateur, en train d'exécuter des instructions, seule une procédure d'exception peut changer l'état de privilège. Pendant cette procédure d'exception, l'état courant de SR est sauvé de façon interne dans un registre du 68000. Puis S est mis à 1 pour passer en mode superviseur et enfin le traitement de l'exception est lancé.

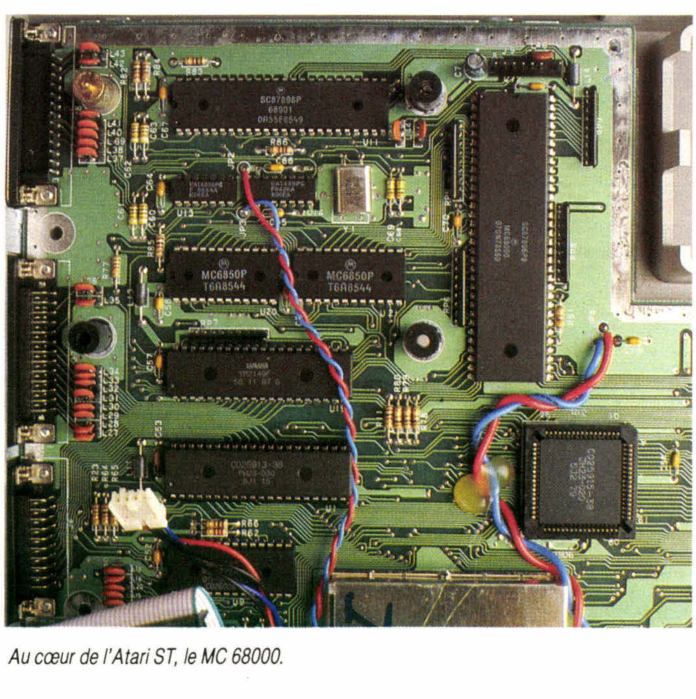
Les procédures d'exception

Le 68000 peut être mis en état d'exception par interruption (matérielle ou logicielle), utilisation d'une instruction TRAP, passage en mode Trace, etc. De façon interne, une exception peut être due à une instruction ou à une erreur pendant l'exécution d'une instruction. De façon externe, une exception peut être causée par une demande d'interruption, une erreur BUS ou un RESET. D'une façon générale, l'exécution d'une exception se déroule en quatre phases. En premier lieu le registre SR est recopié dans un registre interne du 68000 et les bits S et T sont mis respectivement à 1 et 0. Puis le 68000 part à la recherche du vecteur d'exception. Ensuite l'état courant du 68000 est sauvegardé dans la pile superviseur (car S=1). On empile d'abord PCI, PCH puis la valeur courante de SR qui avait été sauvée en interne **(fig. 5)**. Enfin le 68000 lance la procédure d'exception.

- **Le vecteur d'exception**

Le vecteur d'exception est le contenu d'une zone de mémoire, de quatre octets consécutifs, qui forme l'adresse du programme de gestion de l'exception. Seule l'exception de RESET occupe huit octets. Le numéro du vecteur est un nombre qui, multiplié par 4, donne l'adresse du vecteur d'exception. Ce numéro de vecteur peut être obtenu de façon interne par le 68000 ou au contraire fourni par un périphérique lors d'une demande d'interruption. Tous les vecteurs d'exception sont rangés dans la table des vecteurs d'exception qui occupe les zones mémoire \$000 à \$3FF. Cette zone mémoire appartient à la zone mémoire de données du superviseur, sauf les huit premiers octets (RESET) qui sont dans la zone programme superviseur **(tableau 3)**. Les différentes exceptions sont décrites ici.

Les exceptions internes sont créées par instructions, par erreur d'adressage ou par demande du mode TRACE. Les instructions TRAP, TRAPV (TRAP si dépassement), CHK (test aux limites) et DIV (si division par 0) génèrent des procédures d'exception. Les instructions illégales, inexistantes, les re-



Au cœur de l'Atari ST, le MC 68000.

cherches ou implantations de mots (16 bits) ou de mots longs (32 bits) à des adresses impaires et les violations de privilège génèrent des procédures d'exception. Le passage en mode trace par mise à 1 du bit T (b15 de SR) génère une procédure d'exception après l'exécution de chaque instruction. C'est l'équivalent du mode pas à pas bien connu sur les micros 8 bits. Les exceptions externes seront, quant à elles, étudiées avec les demandes d'interruption.

• Les instructions TRAP utilisateur

Le 68000 met à la disposition de l'utilisateur 16 instructions TRAP, de TRAP #0 à TRAP #15, dont les numéros de vecteurs vont de 32 à 47 inclus. Les adresses des vecteurs d'exception correspondants vont donc de $080 à $0BF inclus. L'utilisateur doit donc initialiser ces vecteurs avec les adresses des programmes d'exceptions qu'il concevra avant de pouvoir utiliser les instructions TRAP#n correspondantes.

• L'instruction TRAPV

Cette instruction lancera la procédure d'exception de numéro 7 (adresse du vecteur $01C = 28) si le bit d'overflow V est à 1. Sinon le microprocesseur continue en séquence. Cela permet au 68000 de vérifier le résultat des divisions.

• L'instruction CHK

Cette instruction teste le mot de poids faible du registre de données spécifié à la suite de l'instruction, pour voir s'il appartient à l'intervalle de définition. La borne inférieure de cet intervalle est 0, la borne supérieure est le contenu de l'opérande qui suit l'instruction. Par exemple, CHK TOTO, DO compare le mot de poids faible de DO au mot contenu à l'adresse TOTO. Si DO < 0 ou si DO>TOTO, la procédure d'exception de numéro de vecteur 6 est lancée (adresse du vecteur $018). Si le mot de poids faible de DO est dans l'intervalle de définition, alors le 68000 continue en séquence.

• L'instruction de division DIVU ou DIVS

Cette instruction qui divise l'opérande destination par l'opérande source provoquera le lancement de la procédure d'exception de numéro de vecteur 5 (adresse $014) si l'opérande source est nul (division par zéro impossible).

• Les instructions illégales ou non implantées

Est considérée comme *illégale* toute instruction dont le code (mode de poids fort de l'instruction complète) ne correspondrait pas à l'un des modèles existants. Dans ce cas l'exception de numéro de vecteur 4 (adresse de vecteur $010) est lancée. Si les 4 bits de poids les plus forts (b12 à b15) du code d'une instruction sont 1010 ($A) ou 1111 ($F), le 68000 lance une exception différente, de numéro de vecteur 10 dans le premier cas (adresse du vecteur $28) et de numéro de vecteur 11 dans le second (adresse des vecteurs $02C). Dans le jeu d'instruction standard du 68000, aucune instruction ne commence en effet ni par $A ni par $F mais le fait d'attribuer des exceptions spéciales à ces deux cas permet à l'utilisateur de définir son propre jeu d'instructions, soit pour émuler de nouvelles instructions, soit pour détecter des erreurs de programmation... Un exemple intéressant est l'utilisation de ces exceptions par l'Atari 520 ST. Afin de permettre l'accès à des utilitaires graphiques, 14 commandes ont été développées dont les codes sont : $A000 pour initialisation, $A001 affiche un pixel, $A002 renvoie la couleur d'un pixel, etc. Les appels à ces fonctions se font de la façon suivante :

– dans la partie initialisation d'un programme, on définit :

```
INIT    EQU  $A000
SETPIX  EQU  $A001
GETPIX  EQU  $A002
 –       –    –
 –       –    –
 –       –    –
```

– l'appel se fait ensuite à l'aide d'une directive DC.W :

DC.W
INIT : appel de l'exception ($A)n° 10
MOVE #300, (A4) : coordonnée X du point
MOVE #100,2 (a4) : coordonnées Y du point
MOVE #1, (a3) : choix de la couleur
DC.W SETPIX : appel de l'exception n° 10 pour afficher un point
MOVE #300, (a4) : X
MOVE #100,2 (a4) : Y
DC.W GETPIX : appel de l'exception pour lire la couleur.

Ces procédures permettent ici d'implanter de nouvelles instructions.

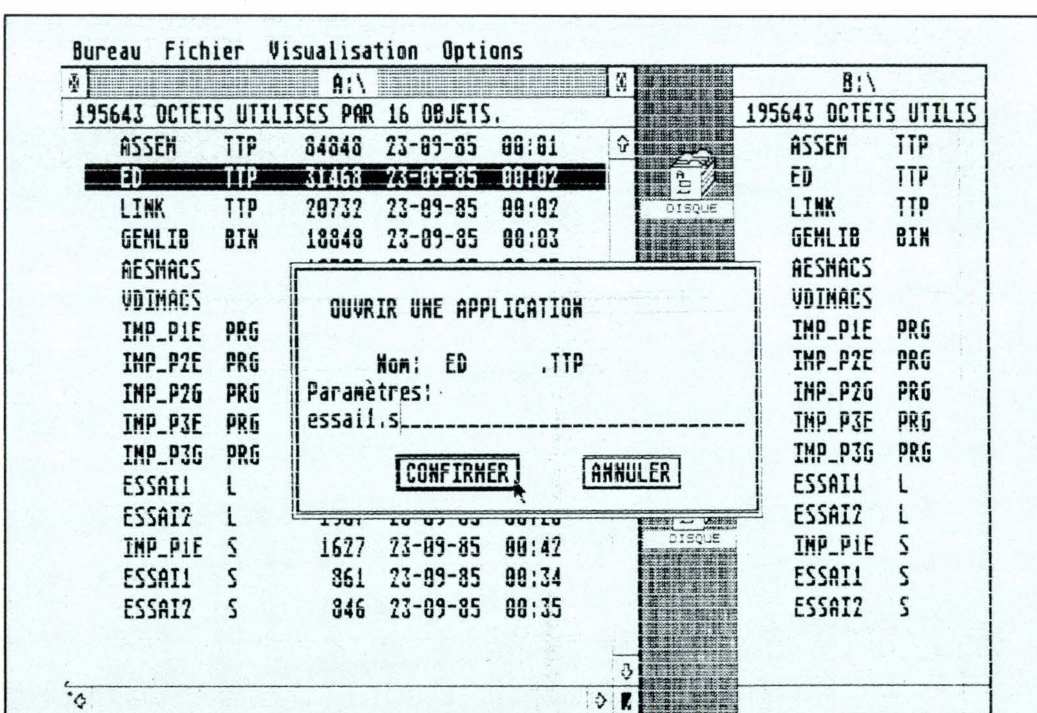
• Les erreurs d'adressage

Si lors du traitement d'une instruction le 68000 constate que l'on essaie d'atteindre un mot ou un long mot à une adresse impaire, il lance l'exception de numéro 3 (adresse du vecteur $00C).

• Les violations de privilège

Toute tentative en mode utilisateur de se servir des instructions privilégiées définies précédemment (STOP/RESET/RTE/MOVE –,SR/AND # –,SR/OR #–,SR/EOR #–,SR/MOVE–,USP) provoque le lancement de la pro-

LA CREATION D'UN PROGRAMME EN DIX ECRANS



Ecran 1. – Appel de l'éditeur Metacomco et ouverture du fichier source ESSAI 1.5.

```
        text

debut   lea       pile,a7     Initialisation du pointeur de pile

ecrire  move.w    #'B',-(sp)  La lettre B est sur la pile
        move.w    #2,-(sp)    Le code ecran (2) egalement
        trap      #1          Alors on appelle GEMDOS
        addq.l    #4,sp       Puis on restaure la pile

lire    move.w    #1,-(sp)    Le code clavier (1) est sur la pile
        trap      #1          Alors on appelle GEMDOS
        addq.l    #2,sp       Puis on restaure la pile

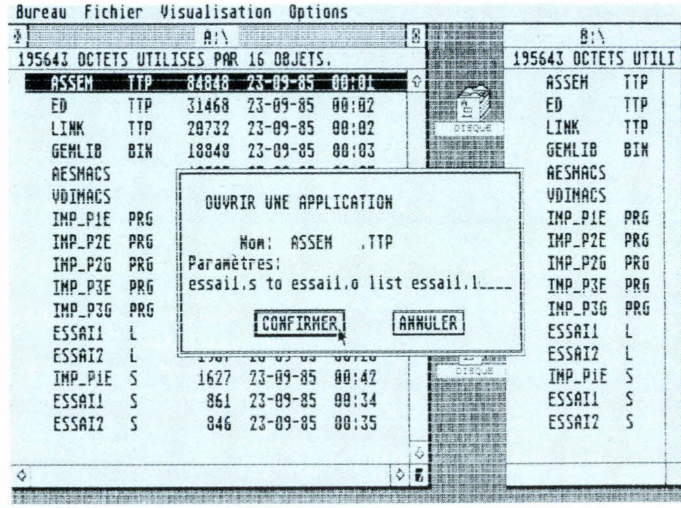
systeme clr.w     -(sp)       Le code systeme (0) est sur la pile
        trap      #1          Alors on appelle GEMDOS

        bss

        ds.l      256         On reserve 1024 octets pour la pile
pile    ds.l      1

        end                   Fin du source
```

Ecran 2. – Création du texte source. Visualisation des quatre champs.



Ecran 3. – Assemblage de source avec création d'un fichier objet et d'un fichier listage.

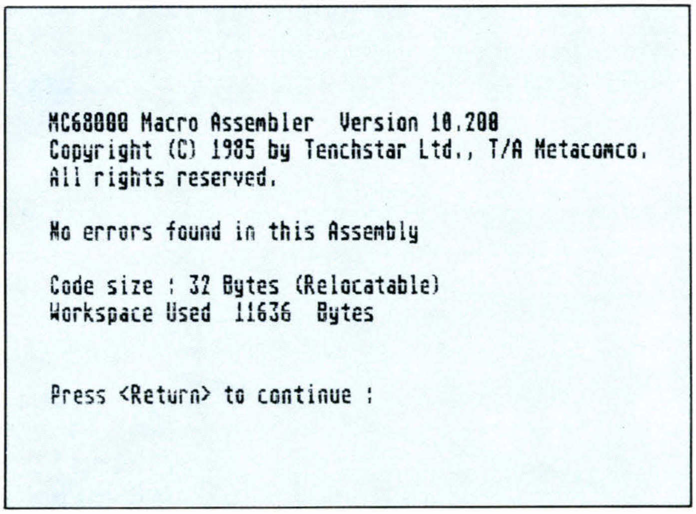
```
MC68000 ASSEMBLER VERSION 10.200

  LOC        OBJECT          STMT         SOURCE STATEMENT

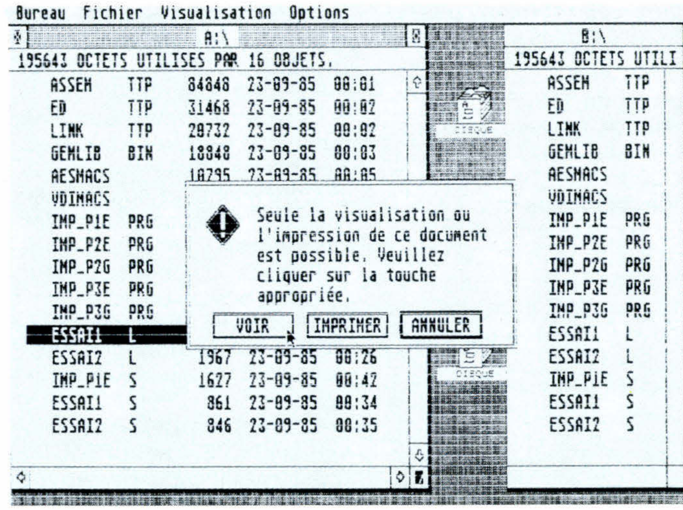

0000'                           1         text
                                2
0000'    4FF9 0000 0800         3 debut   lea      pile,a7     Initialisation du pointeur de pile
                                4
0006'    3F3C 0042              5 ecrire  move.w   #'B',-(sp)  La lettre B est sur la pile
000A'    3F3C 0002              6         move.w   #2,-(sp)    Le code ecran (2) egalement
000E'    4E41                   7         trap     #1          Alors on appelle GEMDOS
0010'    588F                   8         addq.l   #4,sp       Puis on restaure la pile
                                9
0012'    3F3C 0001             10 lire    move.w   #1,-(sp)    Le code clavier (1) est sur la pile
0016'    4E41                  11         trap     #1          Alors on appelle GEMDOS
0018'    548F                  12         addq.l   #2,sp       Puis on restaure la pile
                               13
001A'    4267                  14 systeme clr.w    -(sp)       Le code systeme (0) est sur la pile
001C'    4E41                  15         trap     #1          Alors on appelle GEMDOS
                               16
0000'                          17         bss
                               18
0000'    =0800                 19         ds.l     512         On reserve 1024 octets pour la pile
0800'    =0004                 20 pile    ds.l     1
                               21
                               22         end                  Fin du source


No errors found in this Assembly
```

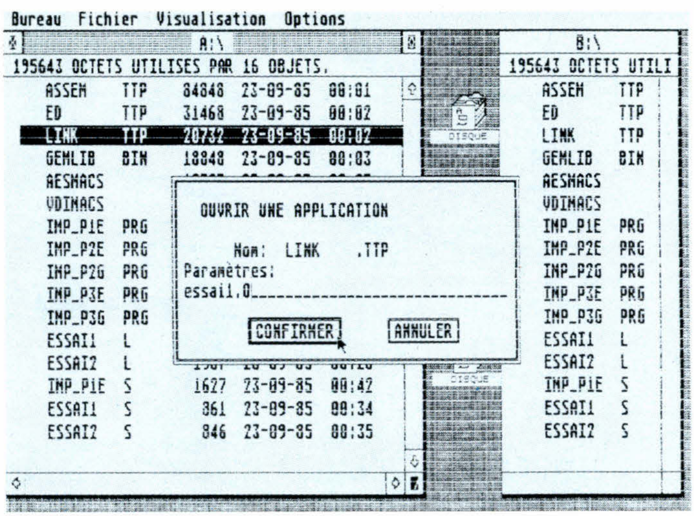
Ecran 6. – Listage d'ESSAI 1.0.



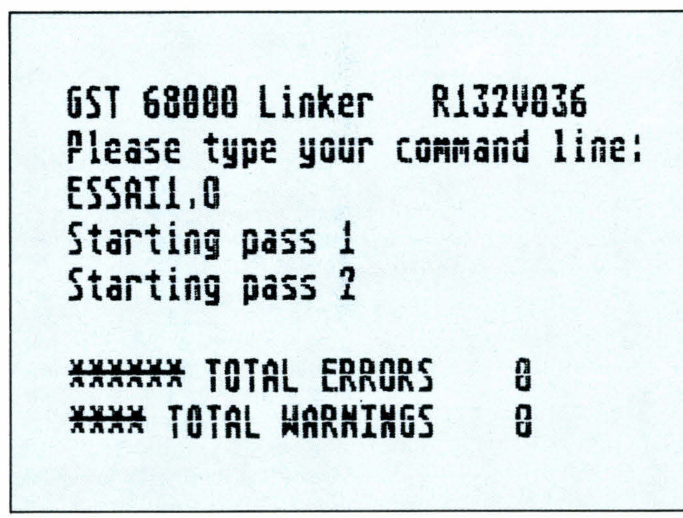
Ecran 4. – Assemblage d'ESSAI 1.S sans erreur.



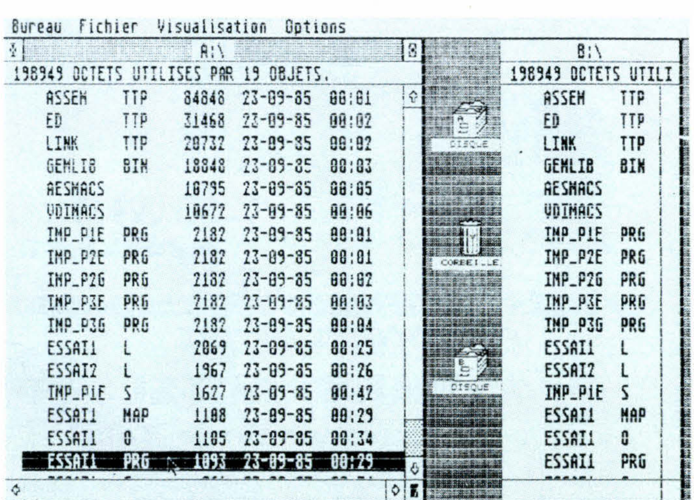
Ecran 5. – Visualisation du listage d'ESSAI 1.2.



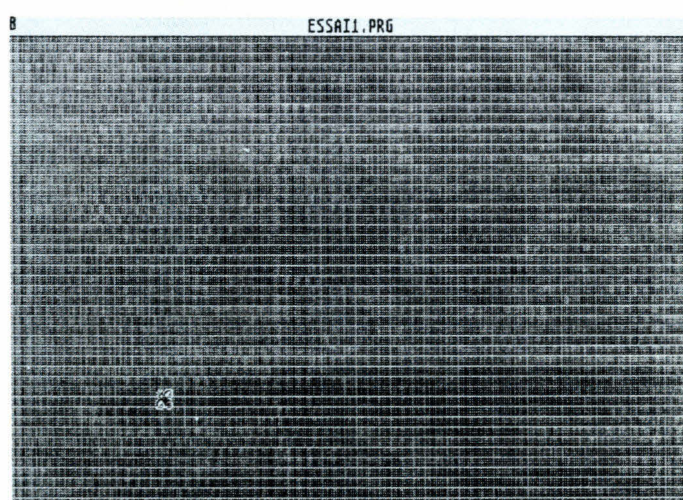
Ecran 7. – Edition de lien pour obtenir l'ESSAI 1.PRG à partir de l'ESSAI 1.0.



Ecran 8. – L'édition du lien s'est bien passée.



Ecran 9. – Cliquons maintenant notre programme ESSAI 1.PRG.



Ecran 10. – Et voilà le résultat (eh oui, seulement un B en haut à gauche !).

cédure d'exception du numéro 8 (adresse du vecteur $020).

● Le mode TRACE

Afin de faciliter la mise au point des programmes, le 68000 permet l'exécution du mode pas à pas grâce au bit T du registre système. Si ce bit est à 0, alors le 68000 se comporte normalement et traite en séquence les instructions qu'il rencontre. Si ce bit est à 1, alors après l'exécution de chaque instruction, le 68000 lance la procédure d'exception de numéro 9 (adresse du vecteur $024).

Les bits du registre d'état

● **Le registre codes-conditions**

b0 – C : bit indiquant si la dernière opération a provoqué une retenue (C = 1).

b1 – V : bit indiquant si la dernière opération a provoqué un dépassement (V = 1).

b2 – Z : bit indiquant si la dernière opération a provoqué un résultat nul (Z = 1).

b3 – N : bit indiquant si la dernière opération a provoqué un résultat négatif (N = 1).

b4 – X : ce bit, lorsqu'il est affecté par une instruction, prend la même valeur que le bit 0 (C). Il est utilisé lors d'opérations multiprécisions à l'aide d'un jeu d'instructions étendues ADDX, SUBX, EXT et NEGX.

Les deux bits C et X sont distincts afin de simplifier le modèle de programmation. En effet, lors des déplacements de données, le bit C peut changer au contraire du bit X. Lors d'opérations complexes sur des mots longs de 32 bits, les résultats temporaires doivent être rangés. On utilise alors X pour conserver la valeur de la retenue lors de la dernière instruction précédant le déplacement.

● **Le registre système**

b8, b9, b10, – I0, I1, I2 : bits du masque d'interruption. Ces trois bits servent à la fois de masque d'interruption et de niveau de priorité. Lorsqu'ils sont tous à 0, cela signifie qu'il n'y a pas de masque, donc que toutes les interruptions sont autorisées. S'ils indiquent la valeur 010, cela signifie que toutes les demandes d'interruption de priorité inférieure ou égale au masque ne sont pas prises en compte, seules l'étant celles de niveau supérieur (c'est-à-dire de 011 à 111).

A chaque niveau d'interruption correspond un vecteur de la table des exceptions.

Interruption de Niveau 1 : vecteur n° 25 adresse $064

Interruption de Niveau 7 : vecteur n° 31 adresse $07C

b13 – S : ce bit définit l'état superviseur (S = 1) ou utilisateur (S = 0).

b15 – T : ce bit, s'il est à 1, permet le fonctionnement en mode Trace.

Exercez-vous

Afin d'aiguiser votre appétit de langage machine, nous vous avons préparé deux petits exercices à résoudre pour le mois prochain.

Sachant que le code permettant d'écrire sur l'imprimante parallèle est 5, modifier le programme précédent afin d'envoyer un caractère ASCII sur cette imprimante.

Il existe également un sous-programme du système (code 9) qui permet d'écrire une chaîne de caractères sur l'écran. On l'utilise avec la même exception TRAP #1, en ayant placé sur la pile, préalablement au code de la fonction, l'adresse de début de la chaîne. Attention, cette chaîne doit nécessairement se terminer par le caractère NUL ($00). Voir dans les directives comment on peut ranger cette chaîne puis le $00 en mémoire. Essayez donc d'écrire votre nom sur l'écran ! Et si vraiment vous avez de très très gros problèmes, attendez le prochain numéro.

Olivier Hard

L'ensemble des logiciels d'assemblage 68000 ont été aimablement fournis à l'auteur par la société Micro-Vidéo *qui les commercialise.*

Lorsque vous mettez votre micro-ordinateur sous tension, vous lancez le système d'exploitation (OS = Operating System). Suivant le type de micro-ordinateur que vous utilisez, ce système peut être différent. En premier lieu son rôle est de gérer le matériel. Il est donc adapté à chaque machine et étroitement lié au microprocesseur. Avec les micro-ordinateurs à base de 8086 ou de 8088, vous avez de grandes chances de travailler avec MS-DOS (ou PC-DOS). Avec le 68000, vous travaillerez probablement avec CP/M 68K.

VOTRE MICRO PLUS CONVIVIAL AVEC GEM

Le seul système d'exploitation qui a su vraiment se libérer de la contrainte du micro-processeur est Unix. C'est ce qui explique son succès grandissant. L'inconvénient de cet intermédiaire est qu'il est en général conçu pour une machine, ou un ensemble de machines compatibles, et non pas pour un utilisateur. Si les professionnels finissent par connaître par cœur toutes les finesses de commande du MS-DOS ou du CP/M, on ne peut pas en dire autant de l'amateur, aussi éclairé soit-il, qui, devant son écran vierge (mis à part le curseur qui clignote), ne sait plus trop s'il faut taper CHDIR ou CHKDSK, et quand il frappe ce dernier terme (Chek disk sous MS-DOS) il ne se souvient plus du rôle des options –F et –D, etc.

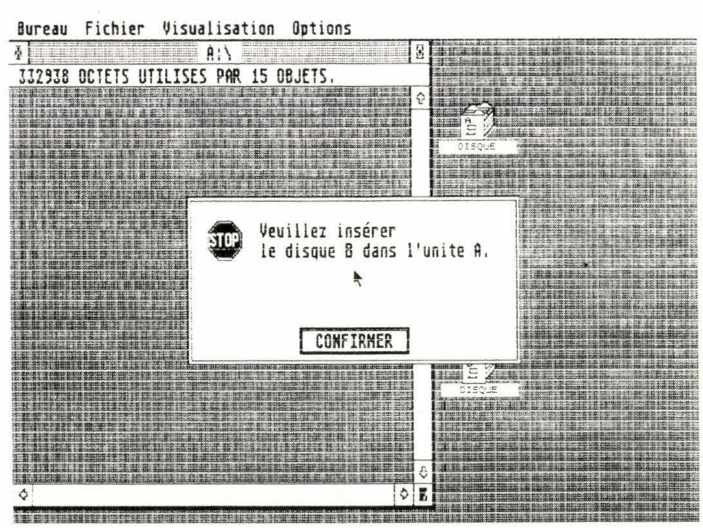
Certes, sur certains micros une aide existe, sous forme de questionnaire. Mais il faut quand même à un moment ou à un autre apprendre un minimum de commandes par cœur. C'est pour éviter tous ces problèmes à l'utilisateur et rendre l'ordinateur plus convivial que Digital Research (à l'exemple de Rank Xerox et d'Apple) a créé GEM (Graphic Environment Manager).

GEM n'est pas un système d'exploitation au sens propre du terme. Il ne s'occupera jamais de la gestion des disques, de l'écran ou du clavier de votre ordinateur, laissant ce soin au système d'exploitation qui se trouve donc toujours dans votre machine pour gérer l'environnement matériel. GEM s'occupe uniquement de la liaison entre le système d'exploitation et l'utilisateur. Il est donc indépendant de la machine.

GEM sur tous les micros

On trouve donc GEM sur de nombreux matériels dont les systèmes d'exploitations sont pourtant fort différents puisque adaptés à des microprocesseurs et du matériel en général différents : Atari, IBM, Siemens, Philips... et aussi bien sur les « petits » micros que sur les gros » professionnels. Le premier avantage est la portabilité de vos programmes : s'ils sont écrits dans un langage portable, le C par exemple, sous GEM, ils seront utilisables aussi bien sur l'IBM PC que sur l'Atari.

GEM réalise une liaison bidirectionnelle entre l'utilisateur et l'ordinateur sous forme graphique avec un nouvel outil, prolongement de la main, *la souris.* Votre écran se présente comme un bureau, avec des classeurs que vous pouvez ouvrir et fermer et qui contiennent des fiches et des dossiers, avec une corbeille à papiers ainsi que des petites notes (messages) épinglées ici et là et qui vous rappellent à temps ce qu'il faut faire ou ne pas faire. Lorsque vous démarrez votre système, GEM vous indique par exemple s'il manque un disque dans le lecteur B **(écran 1).** Lorsque



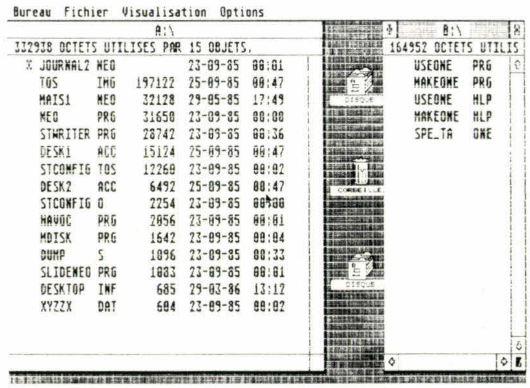
Ecran n° 1 : indication d'insertion de disquette.

vous y aurez remédié, vous visualiserez alors votre bureau comme vous avez l'habitude de l'utiliser, avec par exemple les classeurs et la corbeille à papiers au milieu, la liste des fiches et dossiers qu'ils contiennent à droite et à gauche **(écran 2)**. Ces dossiers sont classés, par type, par ordre alphabétique, par taille, par date de création, etc. A tout moment, vous pouvez changer cette visualisation. Pour cela, vous pointez dans la « barre de menu » l'étiquette VISUALISATION. Elle apparaît alors en vidéo inverse, et, si vous cliquez, un menu se déroule instantanément. Il suffit alors dans ce menu de cliquer avec votre souris la nouvelle option de visualisation et voilà, c'est fait, les dossiers sont maintenant classés par noms dans l'ordre alphabétique **(écrans 3 et 4)**.

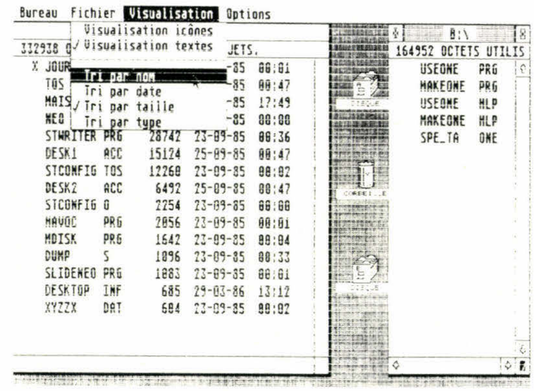
Vous pouvez également modifier la taille des fenêtres et les déplacer sur l'écran grâce à la souris. Cette facilité vous permet donc de choisir une configuration de bureau qui vous rendra le travail plus pratique et plus agréable. Ce n'est plus le système qui vous présente un écran de travail hermétique et figé une fois pour toutes, c'est l'utilisateur qui choisit selon son style **(écran 5)**. Grâce à cette méthode vous allez pouvoir ouvrir plusieurs fenêtres sur l'écran en cliquant plusieurs fois les classeurs A et B. Il y a bien évidemment une limite au nombre de fenêtres présentes simultanément sur un écran, qui dépendra de votre ordinateur et de sa capacité mémoire **(écran 6)**. Pour refermer une fenêtre, il suffit de cliquer sa case de fermeture (en haut à gauche de la fenêtre active), ou, à l'aide du menu FICHIER, de cliquer l'option *Fermer la fenêtre* du menu **(écran 7)**.

Dernière grande facilité offerte par GEM, le réglage de tous les accessoires du bureau :

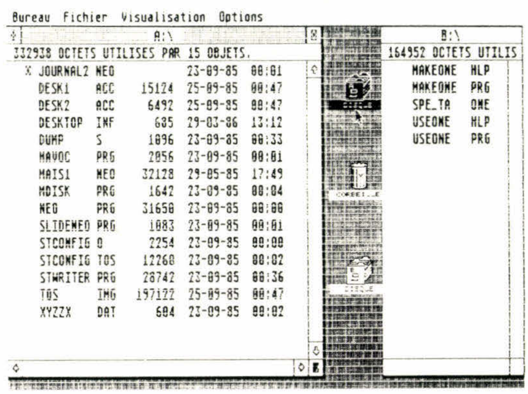
- le panneau de contrôle qui permet le réglage du contraste de l'écran, de sa luminosité, la mise au point



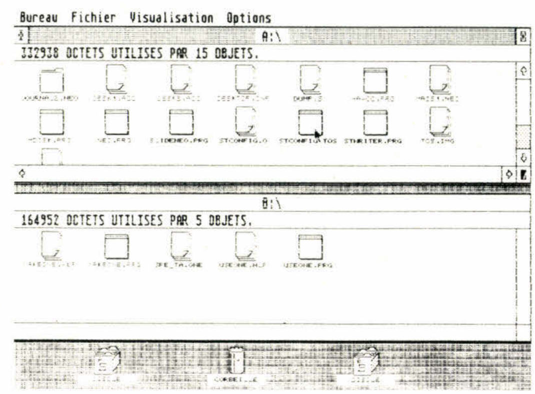
Ecran n° 2 : visualisation type « bureau ».



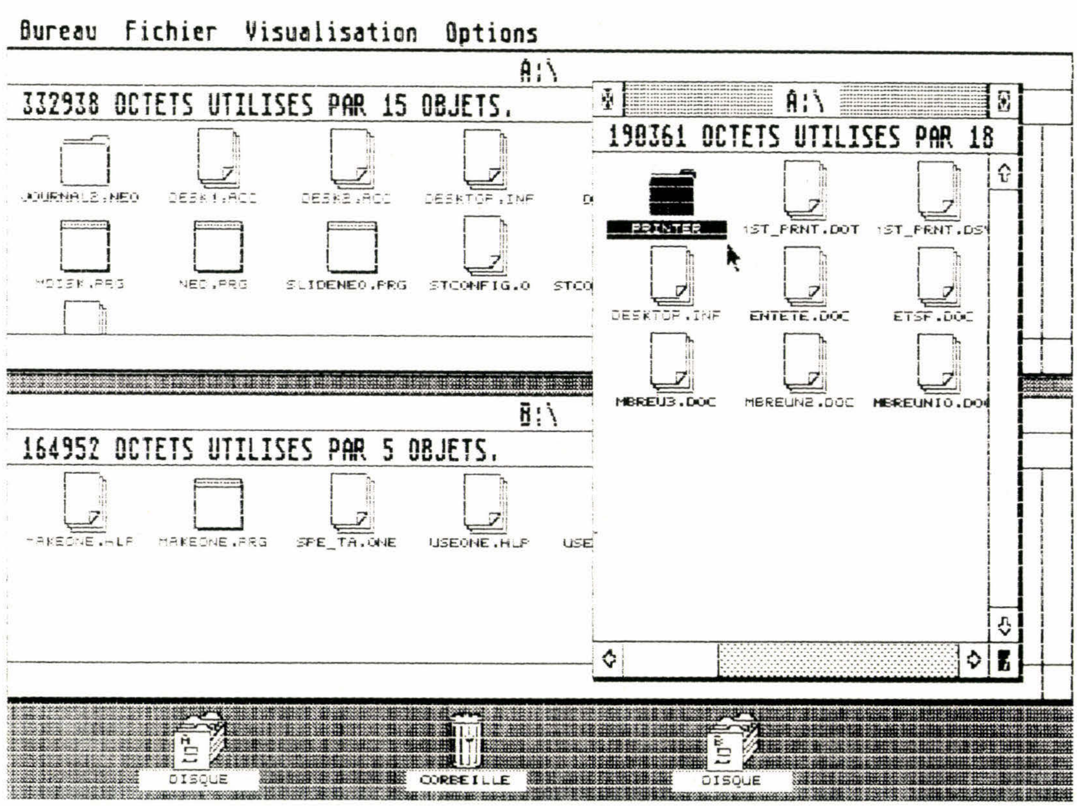
Ecran n° 3 : le choix d'un mode de tri.



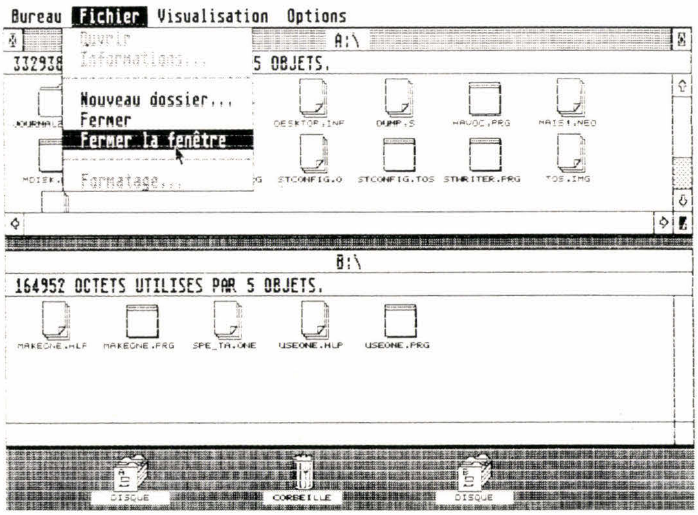
Ecran n° 4 : le tri par nom.



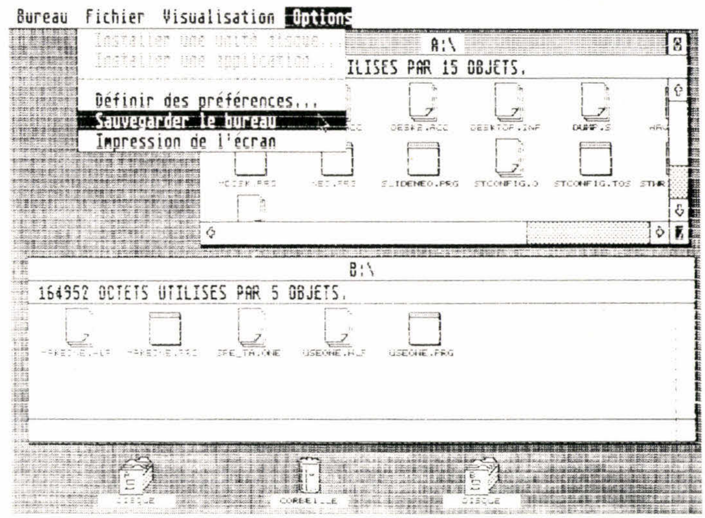
Ecran n° 5 : le choix du style.



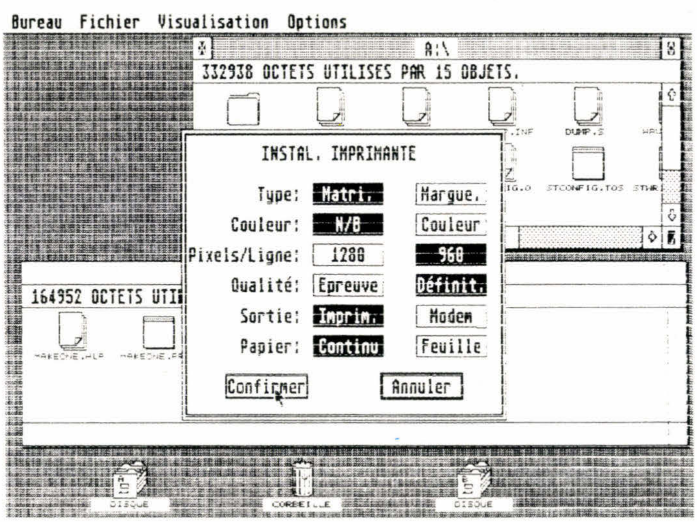
Ecran n° 6 : plusieurs fenêtrages possibles.



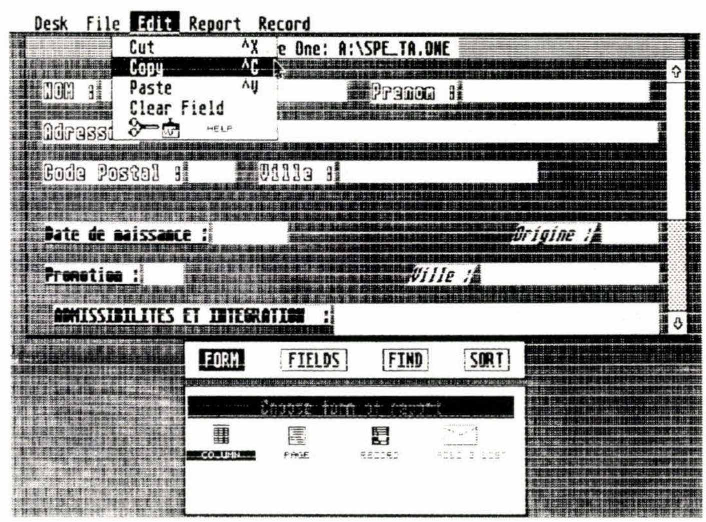
Ecran nº 7 : si vous fermez la fenêtre...



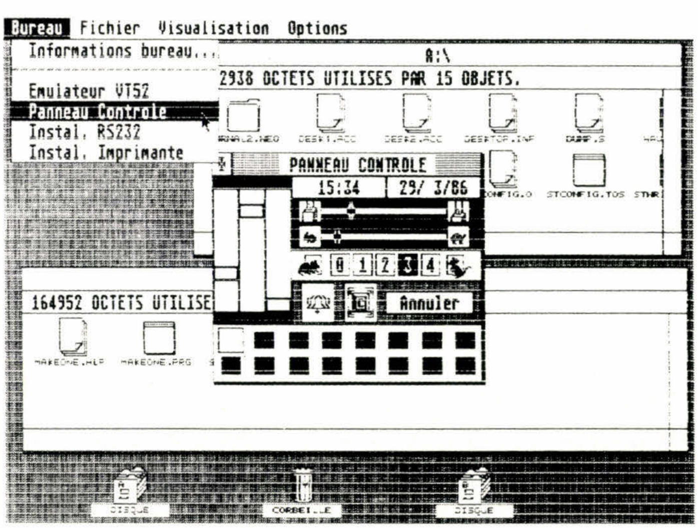
Ecran nº 10 : la sauvegarde du bureau.



Ecran nº 8 : installation de l'imprimante.



Ecran nº 11 : cliquez ! le programme est lancé !



Ecran nº 9 : le panneau contrôle.

de l'heure et de la date, le réglage de l'écho sonore du clavier... ;

- la configuration de l'interface RS 232 ;
- l'installation de l'imprimante parallèle, etc. **(écrans 8 et 9).**

Les programmes sous GEM

Et lorsque tout est bien réglé, il n'a plus qu'à sauvegarder ce bureau sur la disquette en cliquant *Sauvegarde du bureau* dans le menu OPTIONS **(écran 10).**

Une fois que votre bureau est bien installé, il suffit pour lancer un programme de cliquer l'icône ou le nom sélectionné. Vous remarquerez qu'il y a trois sortes d'icônes :

- les icônes-programmes ;
- les icônes-fichiers ;
- les icônes-dossiers ; un dossier étant un ensemble de fichiers regroupés sous un même nom.

Lorsque votre programme tourne sous GEM, vous pouvez alors profiter des mêmes avantages que ceux déjà évoqués (menu à options, multifenêtrage, etc.). Fini les commandes à apprendre par cœur ; il suffit de cliquer **(écran 11),** encore cliquer, toujours cliquer...

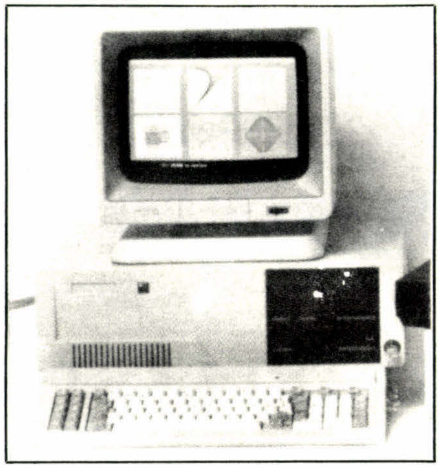
M. Oury

S. S. I. M. M. E.

32, rue de Monttessuy
91260 JUVISY-sur-ORGE
TELEX 603 410 F — Tél. : 69.21.84.85 - 69.21.55.64

IMPORTATEUR - FABRICANT - DISTRIBUTEUR
RÉSEAU REVENDEURS - CONTRAT MAINTENANCE

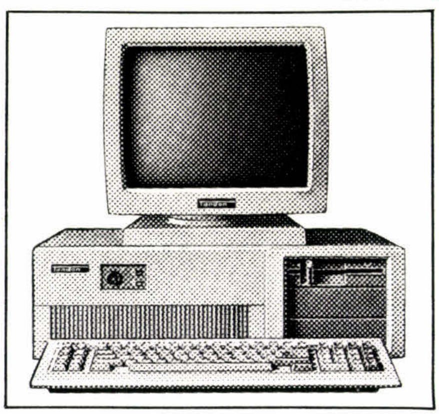
Une gamme complète
de compatible
du BABY (4,77 MHz)
au TURBO (8 MHz)



GAMME
TITAN

des PRIX et surtout un SERVICE

La puissance du 80286
2 horloges 6 et 8 MHz



GAMME
TANDON

NOUVEAU

OUVERTURE D'UN DÉPARTEMENT :

IMAGERIE carte EGA - 1024 x 1024
ROBOTS
TABLES À DIGITALISER 11" x 11"
Logiciel 3D, etc.

Je désire recevoir de plus amples renseignements sur :

- ☐ Gamme TITAN
- ☐ Gamme TANDON
- ☐ Carte graphique
- ☐ Imagerie
- ☐ Robotique

Nom : ....

Société : ....

Adresse complète : ....

....

Téléphone : ....

SERVICE-LECTEURS N° 202

LE «ROI MORT» DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Résoudre des problèmes d'échecs, ou de tout autre domaine dont l'analyse conduit à une arborescence foisonnante de solutions, exige la mise en place d'algorithmes spéciaux. De plus, l'élagage de « branches mortes » est nécessaire pour rendre les temps de calcul acceptables. Les techniques pour obtenir des systèmes efficaces sont le sujet de cette seconde partie.

2e PARTIE - "LA VOIE OUBLIEE..."

Pour exprimer les différentes suites possibles d'une action, le programme analyse simultanément son meilleur mouvement (= maximum) et la meilleure réponse de l'adversaire (= minimum).

Cette technique du *minimax,* qui précise le moyen terme entre la force d'une attaque et celle de la riposte de l'adversaire, détermine la rentabilité d'une décision. Elle ne sous-estime jamais le partenaire, dont elle s'efforce de minimiser le score tout en maximisant celui de son propre camp, et elle suppose qu'il répondra au mieux à chacun des coups. Elle définit *un niveau d'acceptabilité* qu'un mouvement cherchera à atteindre pour pouvoir être choisi. Ceci permet, en compétition, d'éviter le *Zeitnot* qui menace de faire perdre la partie par manque de temps. Dès qu'une valeur satisfaisante est trouvée, elle élimine les coups provoquant des scores inférieurs pour éviter d'encombrer la mémoire de la machine. De ce fait, une action excellente et immédiate risque d'être masquée à l'ordinateur. Mais ce défaut est généralement compensé par l'approfondissement de l'analyse et la découverte de continuations supérieures à plus long terme. Pourtant, les conditions de temps des tournois (de 3 à 4 mn par coup) rendent ce compromis difficile et il n'existe aucune solution satisfaisante. Les programmes possèdent donc des points aveugles que le joueur humain s'efforce d'exploiter. Dans l'algorithme de recherche appelé *alpha-bêta,* alpha et bêta sont des variables qui recueillent l'une le meilleur score que l'adversaire puisse atteindre, et l'autre le meilleur de l'ordinateur. La méthode consiste à trouver les mouvements qui améliorent la valeur de bêta ou ceux qui réduisent celle d'alpha. Il s'agit bien de deux valeurs différentes dans leur fonction : le programme améliore ses propres mouvements ou limite ceux de l'autre joueur. Le score finalement atteint retourne vers la racine de l'arbre de recherche, qui de nouveau sélectionne les meilleures continuations pour tenter de trouver mieux.

Comment tailler les arbres logiques

Les meilleurs mouvements possibles sont définis comme étant ceux qu'il est le plus difficile de contrer de façon immédiate. Paradoxalement, c'est donc l'analyse des *meilleures réfutations possibles* qui soutient l'optimisation des méthodes de découverte dites heuristiques. Le programme stocke ces réfutations, en s'efforçant de sélectionner celles qui font obstacle à plusieurs menaces en même temps.

Supposons que l'on désire publier l'ensemble des tirages possibles du Loto. Nous pourrons, usant d'une patience fort louable, écrire sur une immense feuille de papier les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, puis, beaucoup plus tard, 2, 1, 3, 4, 5, 6, etc. Quand, après plusieurs kilomètres carrés de travail acharné, nous en arriverons à 6, 1, 2, 3, 4, 5, peut-être aurons-nous un soupçon d'intuition : une bonne fée aurait-elle inventé une méthode de simplification ? Le taillage des arbres logiques répond aux mêmes besoins.

La revue de l'*International Computer Chess Association* publie régulièrement les dernières mises au point dans ce domaine.

Les méthodes y sont confrontées, pour des résultats parfois paradoxaux, comme aux derniers championnats du monde d'échecs sur ordinateurs, à Cologne, en juin 1986, où de petits ordinateurs ont fait trembler les gros.

Les ordinateurs puissants offrent l'avantage d'utiliser une mémoire vive de plusieurs dizaines de mégaoctets. La liste de l'ensemble des mouvements autorisés peut donc être générée et stockée simultanément. Le programme les trie dans l'ordre de la plus grande probabilité ; ainsi, le problème du temps de réflexion limité à trois minutes par coup est partiellement atténué. Les meilleurs coups seront probablement vérifiés en premier. Reste que parfois le coup le plus fort échappera à l'analyse, pour une raison de puissance intellectuelle : l'effet d'horizon, dont nous parlons plus loin. Sur les petites machines du commerce, où la mémoire est limitée, les coups sont générés un par un. Curieusement, cette méthode peut être plus rapide, si l'un des coups analysés réfute la ligne de jeu en cours. Les possesseurs de Macintosh peuvent vérifier ce fait en affichant l'arborescence sur leur écran. Les modifica-

tions de tactique se traduisent par une modification de la fonction d'évaluation, pendant que, simultanément, on peut suivre les avances et régressions de l'analyse, lorsque le système, ayant atteint une feuille (c'est-à-dire une terminaison) remonte les embranchements ou nœuds précédents, afin de chercher une meilleure continuation. Nous conseillons vivement aux lecteurs intéressés par ce sujet de consulter le jeu d'échecs proposé par Borland, modifiable par l'utilisateur, et dont l'écriture en Pascal favorise la lisibilité.

Les tables de transposition

Dans la mesure, où, par permutation de coups, une même situation peut être analysée à plusieurs reprises, on concevra qu'une importante mémoire centrale permette de comparer rapidement les situations, et d'économiser les séquences d'évaluation consécutives. L'idée de base de la taille de l'arbre logique utilise des limites d'évaluation supérieures et inférieures qui permettent de prouver que certains coups ne peuvent pas affecter le résultat final de façon intéressante. On peut donc ébrancher sans regrets. Quelques cas particuliers, notamment les phases chaudes du jeu, exigent un élargissement de la « fenêtre », et les limites vont alors de plus l'infini à moins l'infini. Ces cas exceptionnels sont déclenchés ou bien par l'opportunité de provoquer des échanges, ou bien par l'approche du mat, qui vont exiger une recherche et une analyse plus larges et plus approfondies. Pour permettre ces analyses, malgré la pendule, l'étroitesse de la fenêtre de recherche dans les moments calmes se montre efficace. La largeur varie de plus un point à moins un point, ce qui correspond essentiellement à des modifications stratégiques. A Cologne, le programme Hitech a, à plusieurs reprises, joué deux ou trois coups successifs de façon instantanée, réservant son temps de réflexion pour affiner des mats dont certains eurent lieu avant le vingt-cinquième coup, face à des adversaires pourtant redoutables.

Malgré leur efficacité, ces méthodes ne sont pas entièrement satisfaisantes. Certains auteurs ont tenté de réaliser une fenêtre de taille variable, modifiée par le programme lui-même selon les circonstances. Mais la notion de *meilleur coup* reste relativement imprécise.

L'effet d'horizon

Les programmes ne possèdent pas actuellement de vision globale d'une situation. Leur grande faiblesse, leur limite, réside dans l'utilisation exclusive de recherches arborescentes, qui ressortent davantage de l'algorithme que du système expert. Imaginons un pilote de rallye qui n'aurait pas reconnu son parcours. A chaque virage, il ignore les caractéristiques de la portion de route qui va suivre. Dans l'exemple ci-joint, dû à T.A. Marsland, le trait est aux noirs, dont la position paraît bien compromise. Supposons un programme capable de calculer sur huit demi-coups. Sa réaction, avec les algorithmes normaux, sera caractérisée par :

- une logique absolue et inattaquable sur la profondeur concernée ;
- des conséquences absurdes pour la suite.

Que va faire le programme ? Sacrifier le pion b3 en le poussant en b2. Fou prend. Pousser c4 en c3. Fou prend. Avancer d5 en d4. Fou prend. Tenter e6-e5. Fou prend encore ! Au prix de quatre pions, le programme, dans son horizon limité à huit demi-coups, a retardé la prise d'une dame qui vaut neuf pions. La menace reste identique. Cet effet de retardement explique pourquoi les programmes sacrifient à tour de bras à l'approche du mat. Pour contrer l'effet d'horizon, il a fallu faire appel à une autre notion : la position morte, ou position « quiescente », due à Thuring. En effet, les continuations portent en elles leur propre logique, qui exige un approfondissement variable, et la *situation calme,* telle qu'aucun coup adverse ne puisse remettre en question le gain obtenu. Dans les situations intermédiaires, dites *turbulentes,* parce que des actions sont en cours qui les modifient, la fonction d'évaluation risque de se montrer inadéquate.

Le programme contient donc des descripteurs qui indiquent comment qualifier une situation, et qui aiguillent l'analyse vers les algorithmes les mieux adaptés. Parmi ceux-ci, la stratégie *Shannon type B* a été la première à présenter des arbres logiques dans lesquels une situation reconnue turbulente n'est pas abandonnée tant qu'elle n'a pas atteint une situation calme.

La voie oubliée

Les commentaires du livre de Bronstein sur le tournoi des candidats en 1953, à Zurich, nous donnent un aperçu de la façon dont fonctionne le raisonnement des grands maîtres. Au début de sa partie contre X, Y échange un cavalier contre son propre fou. Le fou est censé valoir un quart de point de plus. Interrogé sur sa décision, Y explique : *« Ce type d'ouverture conduit en général vers une finale de pions, dans laquelle le cavalier est supérieur au fou. Cela suffit pour gagner. »*

Malheureusement, les tentatives pour programmer les parties d'échec selon les règles du système expert n'ont pas donné de résultats probants. Leur analogie avec l'apprentissage humain permet d'espérer que cette voie autorisera des progrès. Les programmeurs sont toutefois réticents quant à cette approche qui exige des langages adaptés, possédant des caractéristiques de récursivité et d'autoconstruction des phrases, et qui excluent notamment l'assembleur ou le Fortran. A cet égard, lors de notre enquête à Cologne, où se trouvaient réunies les meilleures équipes, nous avons été déçus. Lors de la conférence du professeur De Groot, sur l'approche et la perception des structures échiquéennes, les questions ont été peu nombreuses, et le désintérêt flagrant. Nous avons personnellement entendu des phrases telles que : *« C'est d'un niveau très élevé, mais si l'on revenait maintenant à des choses concrètes. »* Ou pire... *« Nous avons assez de travail comme cela sans nous préoccuper en plus de ce genre de problème ».* Par ailleurs, après interrogations de certains auteurs sur ce domaine, nous nous sommes aperçu qu'ils ne comprenaient pas nos questions, et bifurquaient aussitôt vers d'autres aspects techniques que, cette fois, ils dominaient parfaitement.

Essayons de définir cette voie oubliée que seront bien forcés d'explorer, tôt ou tard, les équipes qui souhaitent compter. Les caractéristiques d'une partie découlent de l'ouverture. Selon que le joueur choisit une défense scandinave, ou une sicilienne, les buts stratégiques, ceux qui vont au-delà de l'effet d'horizon, varieront. De même, la définition des *bonnes cases pour le cavalier* dépendront de ces contextes, sans préjudice de ce que des tactiques ponctuelles pourraient décider ultérieurement. Autrement dit, si le joueur occupe les bonnes cases, la tactique qui s'ensuivra s'en trouvera renforcée, parce que certaines positions prédisposent à une suite favorable.

Techniquement, les connaissances théoriques peuvent être stockées sous forme de tableaux de conseils, accessibles par le biais de règles ou contraintes :

– Si nous sommes dans une sicilienne, variante du dragon, alors : éviter d'échanger le fou du fianchetto. Pour cela, lui rajouter une fraction de point, qui découragera le programme, sauf circonstances exceptionnelles, d'accepter des échanges stratégiquement perdants. Les



circonstances exceptionnelles sont alors celles qui se traduisent par une évaluation positive en dépit de l'augmentation de poids du fou. Dans une partie normale, le bon fou se définit comme étant celui qui passe à travers la ligne de ses propres pions (on dispose à cet effet ses pions sur une même couleur), et qui est en outre capable d'attaquer le roque adverse, de préférence par le biais de la grande diagonale. Le bon fou dépend donc du sens du roque du roi adverse. La nécessité de régler les conflits résultant de ces définitions apparaît. Dans le cas d'une sicilienne, variante du dragon, si les blancs ont fait le petit roque, quel est le bon fou ? Va-t-on considérer qu'il existe deux bons fous ?

Autre problème : il existe un nombre limité de schémas de mat, définissables par des structures qui, pour n'être pas figées, n'en sont parfois que plus difficiles à reconnaître. Il s'agit alors de ramener l'inconnu au connu, de séparer le significatif du trivial, au sein de situations enchevêtrées... Une abondante littérature existe sur le sujet. Il manque cependant un vocabulaire informatique adapté. Les joueurs parlent de « coup d'œil ». Il ne nous semble pas évident que ce genre de métaphore favorise la formalisation, et pourtant, ce n'est que par l'entraînement à l'amélioration de son coup d'œil que le joueur humain arrive à augmenter ses performances. Ce domaine de la reconnaissance des formes intéresse l'ensemble de l'industrie, mais aussi les recherches en mathématiques, puisqu'il s'agit de trouver des analogies de structure et de raisonnement, d'analyser le potentiel que l'on peut en tirer, bien que les éléments concernés soient noyés dans une masse d'informations éparses. Là encore, pour éviter les inconvénients de la combinatoire, il s'agit d'aider le système, par référence à un mécanisme de base qui permet le mat.

Le rôle du programme consiste donc :
– à reconnaître une structure ;
– à consulter une base de données pour en tirer des « conseils » ;
– à adapter ces recommandations à la réalité présente ;
– à générer ses propres conclusions, à les stocker de façon adéquate ;
– à modifier ce qui doit l'être en fonction de critères globaux.

Les deux premiers points sont actuellement mis en pratique de façon satisfaisante dans les débuts de partie, où la bibliothèque d'ouvertures est stockée dans une grande table à accès direct. Cela permet aux programmes de reconnaître les variations par rapport aux ouvertures connues. Certains jeux électroniques, d'une mémoire de 64 Ko, annoncent une bibliothèque de plusieurs milliers de coups, contre 360 000 pour le programme Belle. Ils réussissent ainsi, dans une certaine mesure, à ne pas se faire piéger par les petits malins qui voudraient les sortir rapidement de l'ouverture, afin d'augmenter leur temps de réflexion. Il reste maintenant à trouver les méthodes adéquates pour permettre de définir les structures types des milieux et fins de partie. La technique restera probablement la même que celle utilisée pour stocker une seule fois des positions équivalentes. Nul doute que ces recherches nous éclaireront sur les étonnantes performances du cerveau humain, qui ont permis à Gary Kasparov, en 1985, à Amsterdam, de gagner une simultanée contre 32 ordinateurs, par 32 à 0 !

Le plus connu des systèmes experts échiquéens reste à ce jour celui de Zobirst et Carlson (1970-1973), supervisé par le mathématicien et maître Charles Kalme. Ce programme contenait cinquante modèles de structures. Dans la mesure où l'apprentissage d'un grand maître exige plusieurs années, on conçoit que l'éducation d'un programme d'échecs puisse prendre davantage de temps... Par ailleurs, le langage utilise un vocabulaire mathématique, alors que l'on ignore tout du mode de conceptualisation d'un grand maître.

En guise de conclusion à cette tentative de représentation d'un contexte particulièrement complexe et touffu, il est à remarquer que les programmeurs, de leur propre aveu, utilisent essentiellement la méthode expérimentale pour établir les relations qui vont déterminer le comportement de la machine. Ils testent des micro-mondes simples, puis les enrichissent progressivement en libérant un à un les paramètres bloqués. Ils réalisent un travail de fourmi bénédictine pour envisager et évaluer les multiples combinaisons possibles. A ce stade, la programmation atteint un niveau suffisant de complexité pour épargner aux chercheurs un quotidien trop monotone...

Après avoir été morcelé, dans le but de cerner le mieux possible le contexte de son élaboration, le programme d'échecs s'organise peu à peu. Différents niveaux de réalités contradictoires coexistent, chacun enrichissant les autres en les complémentant. Par glissement, le programmeur évolue de structures simples vers une architecture qui va bientôt le dépasser.

Le duel homme/machine

En abordant la théorie du holisme, la question se pose de savoir à partir de quel moment, à partir de quel degré de complexité un système devient capable de s'auto-enrichir en formant un ensemble plus riche que la somme de ses composants. Un peu à l'image du ribosome, machine de traduction de l'information génétique, ou du virus de la mosaïque du tabac, qui possèdent *« la déconcertante capacité de s'auto-assembler spontané-*

ment », passant brusquement de l'état d'éléments épars, inanimés et fabriqués à des endroits différents à la structure d'un être qui mérite le qualificatif de « vivant » au moment précis de son assemblage **(1)**. Un début de réponse réside peut-être dans l'aptitude du programmeur à ajouter *« non pas un axiome à la fois mais un schéma d'axiomes »* **(1)**, le contexte décidant d'enrichir ou d'infirmer les hypothèses selon son dynamisme propre. Les systèmes d'intelligence artificielle, et en particulier les futurs jeux d'échecs, atteindront une structure analogue à celle de l'intelligence humaine lorsqu'ils seront capables de reconnaître, de stocker puis d'extraire des formes sur des formes ; de s'enrichir sans cesse des aptitudes et des schémas contenus dans le jeu de leurs adversaires ; d'extraire la quintessence d'un style de jeu et de la réutiliser à leur profit ; de marier entre eux les modes de pensée de leurs rivaux, de les améliorer et de les prolonger. Ils seront alors fort proches de ce que la pensée des hommes a de plus performant.

Cette étape ne semblera accessible que lorsque nous commencerons à connaître *« quelque chose de la fabrication des symboles du cerveau à partir des neurones, de leurs déclenchements et du mécanisme de codage des phrases »* **(1)**. Le développement de l'intelligence artificielle passera donc probablement par les voies de la linguistique, de la biologie, de la neurologie et de la psychologie, dans la mesure où elles contribueront à la définition de ce « mode d'assemblage des symboles ». Pour l'instant, l'état de l'art reste plus riche de ses questions que de ses réponses.

La méthode générale permettant de résoudre tout problème appartenant à une classe donnée est appelée *problème de décision* pour cette classe. L'élaboration d'un programme efficace, visant à venir à bout de tout problème d'une certaine classe, présuppose donc la résolution du problème de décision de cette classe. Concernant le jeu d'échecs, les démarches courantes ne fournissent pas de solution satisfaisante. Le terme même de *solution* qui évoque le *mat* rend paradoxale la notion d'une heuristique échiquéenne. Celle-ci vise à exprimer les démarches opératives qui font passer des états isolés de l'échiquier, dans leurs anticipations possibles, à une subordination de ces états en leur meilleure transformation.

Echouer pour réussir ?

La formalisation d'un domaine de ce type nécessite d'être en possession de nouvelles ressources techniques, pour aborder des problèmes jadis inaccessibles et contribuer à approfondir notre compréhension théorique. Pensée formelle et pensée naïve doivent se marier pour produire des règles, qui s'apparentent davantage à des conseils qu'à des impératifs, et pour faire parfois usage de leur liberté pour échouer dans une tâche. Cette faculté *d'échouer pour tenter de réussir,* lorsque le degré de formalisation est insuffisant, manifeste la caractéristique qui se rapproche peut-être le plus de la pensée naturelle. Les différentes étapes de la programmation rappellent de très près les principaux défauts des joueurs lorsqu'ils subissent les troubles du temps. Sous l'effet psychologique de la crainte, de l'incertitude ou de l'euphorie agressive, leur comportement logique se dégrade et leur mode opératoire s'appauvrit. Momentanément, ce qui sort du champ de leur perception n'existe plus et une partie seulement de l'échiquier, par exemple, devient le centre unique de leur attention. Certains mouvements à inverser, ainsi que les détours ou permutations de coups, sont moins bien perçus par perte de la notion *d'associativité.* Mais, dans la vie courante, le sujet ne réfléchit pas sur les opérations qu'il emploie et ne tente pas de les mettre en forme. C'est donc à l'observateur, et non au sujet-objet, de projeter un jugement en se rapportant à un modèle. Ainsi, l'étude des conduites inhabituelles des joueurs dues à l'émotion éclaire le programmeur *a contrario* sur les modes opératoires que son logiciel doit privilégier. Cette régression des fonctions perceptives met en évidence l'importance d'une liaison des actions sur plusieurs systèmes de référence combinés. Par exemple, la tendance à attaquer à tout prix est le résultat d'une limitation à un seul plan. La composition directe, inverse (retour) et associative (détour, permutation) des déplacements vise, dans la mise au point du programme, un équilibrage progressif des coordinations qui se reconstruit à chaque situation nouvelle.

Les systèmes tendent à progresser en utilisant des stades inférieurs pour parvenir à des stades supérieurs. La succession d'états due à cette transformation rappelle fortement la pensée naturelle, au programme de laquelle *l'élaboration des formes est inscrite* (Piaget). Celle-ci exige en effet des stades successifs, des paliers hiérarchiques qui sont caractérisés à la fois par le mode opératoire utilisé et par la bonne coordination de ces niveaux entre eux. De même les différents embranchements d'un programme constituent autant de formes d'intuition qui ont été reconnues et visent à l'invention, à la découverte de *la meilleure continuation.*

La reconnaissance des formes

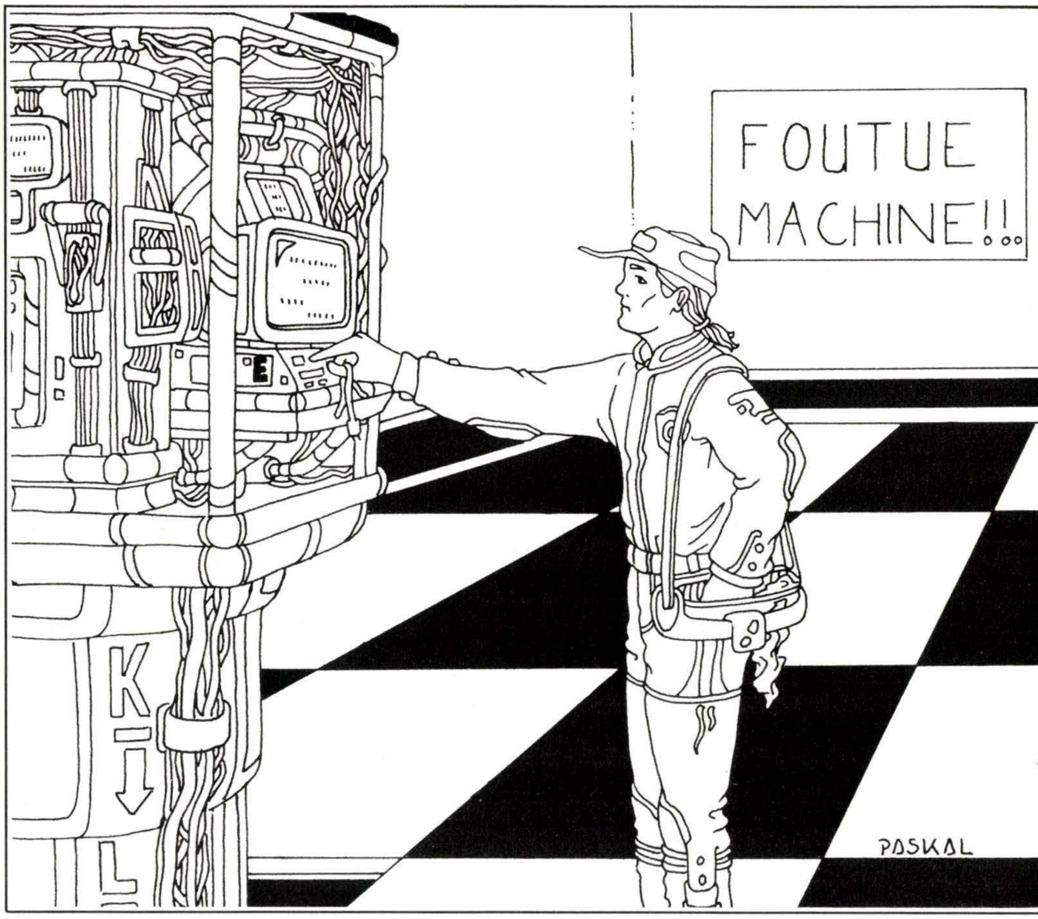
Malgré les résultats obtenus par les jeux d'échecs électroniques, la part d'intelligence dans les processus qui les composent n'apparaît pas entièrement convaincante. Nous avons vu qu'il manque aux programmes actuels la capacité de

Championnats du Monde d'Echecs sur ordinateurs

Cologne : 11-15 juin 1986

	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Ronde 4	Ronde 5
1 Hitech	1/N12	2/b8	3/N11	4/b16	4/N2
2 Cray Blitz	1/b13	1/N9	2/b3	3/N8	4/b1
3 Bébé	1/n14	2/b10	2/N2	3/b6	4/n16
4 Mephisto Cologne	1/b15	1/n11	2/b17	2/n9	3/b8
5 Sun Phoenix	0/n16	1/b6	2/n12	3/b11	4/n9
6 Advance	1/b17	1/n5	1,5/b15	1,5/n3	2,5/b20
7 Lachex	1/n18	1/b16	1,5/n14	2,5/b12	2,5/n11
8 Schach 2.7	1/b19	1/n1	2/b23	2/b2	2/n4
9 Bobby	1/n20	2/b2	2/n16	3/b4	3/b5
10 Cyrus	1/b23	1/n3	1,5/b18	2/n15	2/n19
11 Plymate	1/n22	2/b4	2/b1	2/n5	3/b7
12 BCP	0/b1	1/n19	1/b5	1/n7	1,5/b13
13 Anit	0/n2	0/b18	0/n20	1/b22	1,5/n12
14 Vax Chess	0/b3	1/n21	1,5/b7	1,5/n18	2/b17
15 Dutch	0/n4	1/b20	1,5/n6	2/b10	3/b18
16 Rebel	1/b5	2/n7	3/b9	3/n1	3/b3
17 Chat	0/n6	1/b22	1/n4	1,5/b20	2/n14
18 Ostrich	0/b7	1/n13	1,5/n10	2,5/b14	2,5/b15
19 Nona	0/n8	0/b12	1/n22	2/n23	3/b10
20 Enterprise	0/b9	0/n15	1/b13	1,5/n17	1,5/n6
21 Kempelen Atar	0/d	0/b17	Forfait	———	———
22 Rex	0/b11	0/n17	0/b19	0/b13	1/b23
23 Shess	0/n10	1/d	1/n8	1/b19	1/b22

« 1 Hitech/N12 » se lit... Hitech joue avec les noirs, contre le n° 12 BCP. Nombre de points à l'issue de ce match : 1.



déterminer des formes nouvelles, puisées dans le contexte de leurs propres parties et du jeu de l'adversaire. Pour se rapprocher du comportement humain, il faudrait qu'ils sachent généraliser à partir d'éléments simples et épars dans les situations rencontrées, reformuler leur propre stratégie en termes abstraits. L'éthologie, ou science des comportements, nous apprend que le développement de l'intelligence fonctionne par paliers. Plus une situation est riche, plus une structure qui s'y trouve cachée a du mal à être reconnue, et la perception, chez l'homme comme chez l'animal, passe par une réduction simplificatrice. Le cerveau commence par organiser les informations reçues en fonction de ce qu'il connaît déjà et, ensuite seulement, il passe de l'assimilation à l'*accommodation* chère à Piaget. Il utilise un matériau ancien qui avait été momentanément jugé inadapté pour construire et structurer sa propre reconnaissance de formes nouvelles. Actuellement, on ne parvient pas à décrire de façon satisfaisante ces transpositions qui sont l'un des principaux critères de la perception des formes. Faute d'explication meilleure, K. Lorenz conclut : *« La faculté qu'a la perception des formes d'extraire d'un enchevêtrement de données totalement désordonnées un certain nombre de configurations caractéristiques et de les retenir définitivement, confie au prodige »*... **(2).**

Par des tests appropriés, on sait que *« plus le canal d'informations est parasité, plus l'émission doit être répétée fréquemment »* **(2).**

Cette idée renvoie à la notion de *bruit* qui, en linguistique et en biologie, exprime un signal non significatif. Au niveau de la reconnaissance des formes, toute la difficulté réside dans le fait qu'on ne possède pas encore les critères permettant de distinguer la *signification* du bruit dont elle émerge. Par exemple, une information nouvelle, importante en elle-même mais que l'on est incapable de comprendre, sera considérée comme non significative (= bruit) les premières fois où elle sera rencontrée : on ne sait pas encore la reconnaître.

Rudimentaire mais efficace, la répétition seule prépare l'esprit à analyser ce qui, statistiquement improbable, cache peut-être un sens sous son obstination à revenir. La perception des formes s'organise par imprégnation involontaire : *« Après une longue accumulation inconsciente d'informations, un beau jour, au moment où l'on s'y attend le moins, la forme recherchée apparaît, comme une véritable révélation. »* Dans un contexte échiquéen, un grand nombre de schémas se doublent d'autres schémas moteurs dont la forme est dissimulée. *« Cette brusque apparition s'accompagne,* chez le joueur qui vient de franchir un palier, *d'un certain étonnement de n'avoir pas su voir plus tôt quelque chose d'aussi évident »* **(2).** Notons au passage qu'Heisenberg, le père du principe d'incertitude, considère que la reconnaissance des formes constitue la meilleure définition de ce que l'on nomme *intuition,* à laquelle il faut donc accorder la place qui lui revient parmi les fonctions cognitives. Loin d'être un phénomène indescriptible et flou, l'intuition vient ainsi s'inscrire dans le schéma que nous avons présenté : *« La chance ne favorise que l'esprit déjà préparé »* (Pasteur).

L'ordinateur : encore la force brute

Si le cerveau humain, qui travaille en quatre dimensions, possède des structures propres à réaliser des corrélations rapides entre des éléments éparpillés et pratiquement sans limite de stockage, il n'en va pas de même pour l'ordinateur qui doit parfois, paradoxalement, renoncer à certaines formes d'intelligence pour utiliser des méthodes de « force brute » afin de se montrer performant.

Actuellement, les gros disques durs permettent de stocker des bases de données complètes sur des cas de figures. Ainsi Belle est devenu capable de jouer parfaitement la finale roi et dame contre roi et tour : David Levy, champion d'Ecosse, cite le cas du grand maître international W. Browne qui, persuadé de gagner avec la dame, n'a pas pu empêcher la machine d'obtenir le nul. Mais, considérant que les championnats du monde se jouent à un niveau de 2700 à 2750 ELO et que, pour une différence de 100 points ELO, le meilleur des adversaires gagne approximativement deux parties sur trois, le champion du monde pourrait gagner contre Belle au moins 49 parties sur 50. Si, en tant qu'êtres humains, nous pouvons être fiers de cet exploit... et si le cerveau est le système organisé probablement le plus complexe

de l'univers, la performance atteinte n'a d'égal que l'ignorance que nous avons de ses mécanismes.

Les travaux de Niels Lassen montrent que, si les fonctions correspondant à des mouvements peuvent être localisées dans des endroits précis du cerveau, les opérations mentales, elles, mettent en jeu l'ensemble du cortex. Une approche, qui semble féconde, a été réalisée par Karl Pribram en 1964 et développée depuis, émettant l'hypothèse que le cerveau fonctionne comme un hologramme : si l'on découpe son film en morceaux, on peut avec chacun d'eux reconstruire l'image entière. Pribram suggère, après étude de microchamps électriques, qu'un début de réponse se trouve peut-être dans les croisements, dans les points de rencontre des milliers d'ondes électriques qui parcourent le cerveau toutes les secondes. Ces interférences ou lignes de force annonceraient-elles les associations d'idées ? Deux cailloux lancés dans une mare provoquent des cercles qui, en se rejoignant, vont se renforcer. Imaginons que l'on jette dans un étang une poignée de graviers, ce sont des milliers de petites interférences qui vont se produire. Si l'on reporte l'analogie sur les quelque 100 milliards de neurones du cerveau, on aboutit à une complexité effrayante, renouvelée chaque seconde et où les informations se déplacent de proche en proche en s'organisant par renforcement.

La mémoire : un hologramme ?

L'hologramme utilise les principes de la décomposition des séries de Fourier, qui réduisent une onde compliquée à ses composantes simples et qui, à l'inverse, reconstituent les ondes à partir d'une interférence. A partir d'une lumière monochromatique et cohérente (c'est-à-dire dont les ondes sont en phase), on projette deux rayons. Le premier rebondit sur un objet qui le diffracte, et recoupe le second qui est direct. L'hologramme est le résultat de cette interférence, imprimé sur une pellicule placée à l'endroit de la rencontre. *« L'intensité de chacun des points qui compose l'impression dépend de la différence de phase en ce point entre l'onde directe et l'onde diffractée. Comme cette différence varie selon la position du point de l'objet dont est issue l'onde diffractée, chaque point de l'hologramme à deux dimensions contient des renseignements sur la structure dans l'espace à trois dimensions de l'objet diffractant (...) Si l'on envoie sur cet hologramme un faisceau de lumière monochromatique et cohérente, on obtient de nouveau des interférences entre l'onde directe et les ondes diffractées par chaque point de l'hologramme, et l'objet se reconstitue en trois dimensions (...) En termes techniques, on dit que l'hologramme est la transformée de Fourier de l'objet à trois dimensions, et qu'au cours du stade de reconstruction on produit la transformée de Fourier de l'hologramme, le produit de ces deux transformations étant égal à l'opérateur identité, c'est-à-dire à l'objet initial »* (2).

Si l'on remplace le laser par l'influx nerveux, on peut avancer que nos souvenirs sont, de la même manière, stockés en *relief* et peuvent interagir en des milliards d'endroits différents. Une des supériorités du cerveau sur l'ordinateur réside dans sa capacité d'accès simultané à l'ensemble des données. Le stockage holographique exigeant une place minime, de très nombreux éléments peuvent résonner en harmonie. Plus une idée ou un concept se trouvent stockés en des endroits différents, plus ils influenceront notre pensée. Le fonctionnement de notre cerveau ressemblerait à ces jeux télévisés où les spectateurs ont la possibilité de téléphoner de toute la France pour aider le candidat. Chacun n'apporte parfois qu'un début de réponse, mais la solution a des chances de naître de leur action conjuguée.

Indépendamment de la justesse de cette théorie, dont nous sommes incapables de juger, ces hypothèses ont le mérite de présenter un modèle qui explique comment un maître comme Alekhine reconnaissait la structure de la bonne continuation d'une partie d'échecs de façon presque immédiate (étude de De Groot, 1938-1942). Son niveau lui aurait permis de battre les meilleurs programmes 49 fois sur 50, bien que ceux-ci analysent 36 millions de positions possibles par coup...

J. de Schryver
F. Neveu

(1) Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach : les brins d'une guirlande éternelle*, Interéditions, 1985, p. 546 à 604.
(2) K. Lorenz, *Les Fondements de l'éthologie.*
(3) F. Balibar, *La Recherche*, n° 27, octobre 1972.

Bibliographie

Anderson et Ross, *Minds and Machines*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1964.
Boden Margaret, *Artificial Intelligence and Natural Man*, New York, Basic Books, 1977.
Bongard, *Pattern Recognition*, Rochelle Park, Spartan Books, 1970.
Chauvin Rémy, *La biologie de l'esprit*, Edition du Rocher, 1985.
Chomsky, *Syntactic Structures*, The Hague, Mouton ; *Aspects of the Theory of Syntax*, MIT Press.
De Groot, *Thought and Choice in Chess*, The Hague, Mouton ; *Perception and Memory Versus Thinking*, Ed. B. Kleinmutz.
Dreyfus H., *Intelligence artificielle : mythes et réalités*, Flammarion, 1984.
Fine R., *The Psychology of the Chess Player, N.Y., Dover.*
Fischer B., *Mes 60 meilleures parties.*
Frey, *Chess Skill in Man and Machine*, Springer Verlag, 1977.
Gregory R.L., *Concepts and Mechanisms of Perception*, Duckworth, 1974.
Harding T.D., *The New Chess Computer Book*, Pergamon Press.
Hartston et Watson, *The Psychology of Chess*, Batsford, 1984.
Hofstadter D., *Gödel, Escher, Bach : les brins d'une guirlande éternelle*, Interéditions, 1985.
Koestler A., *Le cri d'Archimède.*
Laurière J.-L., *Intelligence artificelle et jeux d'échecs*, La Recherche n° 140.
Levy, *The Computer Chess Handbook.*
Lorenz K., *Les fondements de l'éthologie*, Flammarion, 1984.
Monod J., *Le hasard et la nécessité*, Points Seuil.
Newell et Simon, *Human Probelm Solving*, Ed Prentice Hall.
Piaget et Beth, *Essai sur les relations entre la logique formelle et la pensée réelle*, Bibliothèque Scientifique Internationale, PUF, 1961.
Pitrat J., *Réalisation de programmes de démonstration de théorèmes en utilisant des méthodes heuristiques*, Thèse de doctorat, Faculté des Sciences de Paris, 1966.
Robinson, *A Machine Oriented Logic Based on the Resolution Principe*, Journal of the ACM, 12.
Roses, *The Conscious Brain*, Vintage Books, 1976.
Shank R., *Computer Models of Thought and Language*, San Francisco, Freeman, 1973.
Spearn N., *Oubli et mémoire*, MEDSI, 1980.
Spracklen, *Sargon : a Computer Chess Program*, Hayden, USA.
Vincent J.D., *La biologie des passions*, Seuil, 1985.
Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason*, Penguin, 1984.
Winograd T., *Language as a Cognitive Process*, Reading, Addison Wesley.

TURBO-PROLOG: 1-LA REVOLUTION DE L'INTELLIGENCE

Depuis quelques mois, une nouvelle « maladie » ravage l'Amérique. Elle a pour nom Turbo-Prolog, un compilateur Prolog diffusé par Borland à plus de 30 000 exemplaires, et ce uniquement entre avril et juin. Turbo-Prolog est en fait un sur-ensemble très convivial du Prolog d'Edimbourgh développé par MM. Clocksin et Mellish. Sur-ensemble car il propose, outre les prédicats classiques de manipulation de listes chers à Prolog, toute une série de fonctions sonores et graphiques (sans oublier des primitives de gestion de fichiers et d'édition de liens avec d'autres langages tels que Turbo-Pascal). Doté d'un éditeur interactif plein écran et d'un multifenêtrage, Turbo-Prolog n'est pas un simple jouet pour apprendre la programmation logique ; c'est un véritable outil de développement, extrêmement rapide et particulièrement bien adapté à la réalisation de systèmes experts.

Après l'avoir longuement testé, nous n'avons pu résister au plaisir de vous faire partager notre enthousiasme (et nos critiques aussi !) en vous proposant une série d'initiation qui vous permettra de penser en logique aussi facilement que vous pensez algorithmique. Turbo-Prolog est fondé sur la logique formelle, représentation d'énoncés dont la validité est démontrée (ou non) de façon purement formaliste.

D'Aristote à la Silicon Valley

Par exemple, dire que « tous les hommes sont mortels » et que « Socrate est un homme » formalise deux relations, la première équivalant au fait que tout homme entretient une relation « fatale » avec la mort, la seconde établissant le fait que Socrate est un homme, un point c'est tout. Partant de là, il reste à démontrer si Socrate est ou non mortel. Dire que tous les hommes sont mortels revient à déclarer que n'importe quel homme l'est. Or, nous avons aussi *déclaré* que Socrate était un homme. D'où l'on peut logiquement conclure que Socrate est mortel. En revanche, rien ne nous permet de conclure que Socrate a mis fin à ses jours en buvant de la ciguë, car nous n'avons indiqué nulle part une telle éventualité. En conséquence, la logique formelle est avant tout une logique déclarative ne pouvant résoudre un problème que si tous les éléments de ce problème ont été au préalable déclarés.

Moralité : si, après avoir rentré sous forme de programme Prolog l'énoncé précédent, vous fixez pour but à celui-ci la démonstration du suicide de Socrate, vous obtiendrez en réponse une note signalant que le but assigné est faux, autrement dit qu'il est impossible de le démontrer. C'est dire tout le soin qu'il convient d'apporter à l'énoncé des propositions constituant un programme. Toutefois, nous verrons par la suite que cet effet marginal peut être bien utile dans certains cas. Mais revenons à la logique formelle. Les premiers à l'avoir employée sont les logiciens de l'école de Port-Royal. Ils mettaient ainsi en évidence le fait qu'il était possible de bâtir un langage dédié à la représentation de propositions, propositions elles-mêmes liées entre elles par des relations, et qu'ainsi on pouvait en déduire de nouvelles propositions. Leibnitz fut l'un des premiers à construire sur ce principe un modèle mathématique permettant une représentation du langage naturel, mais il fallut en fait attendre la fin des années 1950 pour qu'on utilise cette méthode pour représenter le raisonnement ou la prise de décision. Il existe bien entendu d'autres types de logique (logique non aristotélicienne, logique floue, logique des paradoxes), mais c'est cette formulation déclarative qui est à la base même de Turbo-Prolog. On l'appelle également calcul des prédicats.

Le calcul des prédicats

Le calcul des prédicats manipule des propositions portant sur des objets et permettant d'exprimer des relations entre lesdits objets. Mais que sont ces objets ?

Turbo-Prolog nous propose d'utiliser trois sortes d'objets :

- **des constantes** : une constante représente un objet défini une fois pour toutes. Ainsi, si nous définissons la relation homme (jean), nous serons sûrs à tout coup que jean est un homme (remarquons au passage que les constantes en Turbo-Prolog s'écrivent en minuscules, mais on peut toutefois les débuter par une majuscule à condition de mettre la constante entre guillemets). Ainsi « Jean » signifie que la chaîne de caractères Jean est une cons-

tante et qu'elle représente (pour le moment du moins !) uniquement et toujours Jean et les relations qui sont explicitement rattachées à son nom, et que Jean aura toujours la même valeur et la même signification ;

• **les variables** : ici l'objet n'a pas de valeur précise et peut représenter des choses différentes à des instants différents, cette variation étant liée au contexte. Les variables en Turbo-Prolog sont représentées par des mots débutant par une majuscule. Nous verrons par la suite qu'elles peuvent avoir deux états : soit être libres de toute signification, soit être liées à une valeur donnée ou déduite. En fait, elles fonctionnent selon un principe d'affectation tout à fait classique ;

• **des termes composés** : ceux-ci comportent deux parties. En premier, un symbole fonctionnel (dénommé *functor* en Turbo-Prolog) et un ensemble de termes ordonnés qui constituent ses arguments et qui sont notés entre parenthèses à la suite du *functor*. Ces arguments sont eux-mêmes séparés par des virgules. Mais que signifie au juste ce terme composé ? Il représente la liaison existant entre les arguments, liaison effectuée par la relation qu'exprime le functor.

Prenons quelques exemples :
– *voiture (carrosserie, moteur, roues, direction, tableau de bord, sièges)*
signifie ici qu'une voiture est composée d'une carrosserie, d'un moteur, etc., Autrement dit que cette carosserie, ces roues, ce moteur, etc. constituent les éléments d'un ensemble fonctionnel qui a pour nom voiture. Il faut remarquer que rien n'empêche un argument d'être lui-même composé. Ainsi :
– *divise (21, plus 4,3)*
signifie que l'argument 21 sera divisé par l'argument ayant pour signification l'addition de 4 et de 3. Notez au passage les symboles particuliers qui définissent une liste d'éléments. Nous y reviendrons bientôt.

Les propositions

Pour exprimer une proposition, on utilise un ou des symboles de prédicats permettant d'identifier la ou les relations, et des termes nommant les objets en relation. Il existe deux types de propositions, les clauses atomiques et les règles.

Les clauses atomiques sont composées du symbole du prédicat et d'un ensemble ordonné de termes, ses arguments, placés entre parenthèses à la suite du symbole relationnel (tout comme dans les termes composés). Imaginons par exemple que nous ayons le prédicat suivant :
mange (homme, nourriture)

Nous pouvons entrer les clauses suivantes :
mange (« Marcel », des nouilles)
mange (luc, steack)
mange (michel, poisson)

On constate tout de suite deux choses. D'une part, la relation énoncée par le prédicat concerne des entités symboliques (homme, nourriture) qui seront précisées dans les clauses ; à l'inverse, on saura immédiatement que « Marcel » est un homme et non pas un plat de nouilles, tout simplement parce qu'il occupe la place de l'entité homme dans le prédicat. On peut donc dire qu'une clause valorise le prédicat. D'autre part, conséquence de tout ceci, il n'est pas possible d'avoir un prédicat non valorisé, pas plus qu'il n'est permis d'utiliser une clause ne se référant pas expressément à un prédicat préalablement déclaré. C'est là une des contraintes qu'impose la logique formelle. Car en effet, si nous avions la clause mange (henri,pain-au-chocolat), rien ne permettrait de lier henri ou son chocolat à un symbole quelconque. Le programme serait alors tout à fait incapable de rattacher la valeur constante henri au moindre symbole (et encore plus au moindre prédicat), ce qui se traduirait au moment de la compilation par un message d'erreur **(fig. 1a, 1b et 1c).** Ces deux figures nous permettent également de découvrir une rubrique particulière aux programmes Turbo-Prolog, celle du domaine. En ceci, le langage est tout à fait cohérent avec la logique Pascal qui conduit à déclarer à quels types appartiennent les arguments d'une définition. Ici, ce sont les arguments d'un prédicat qui doivent recevoir une identité. Les principaux types utilisés sont les suivants :

• **char** : caractère enclos entre deux apostrophes. Exemple : 'a' = char.

• **integer** : entiers compris entre –32.768 et 32.767, ce qui nous permet de constater que Turbo-Prolog travaille sur une arithmétique signée sur 16 bits.

• **real** : nombres suivis d'un signe optionnel et d'autres chiffres. Cela peut être un point décimal suivi de chiffres représentant la partie fractionnaire, ou une mantisse suivie de son exposant.
Exemple de réels : 44445 ; 911.476 ; 332e45. Remarque : quand les entiers sont trop grands, ils sont automatiquement convertis en réels.

• **string** : toute chaîne de caractères comprise entre deux guillemets. Exemple : « ceci est une chaîne » = string.

• **symbol** : nous avons déjà vu qu'on pouvait les représenter sous deux formes, soit une suite de caractères liés éventuellement entre eux par le signe -, soit une suite discontinue de caractères placés entre guillemets. Par exemple : homme, nourriture = symbol ou « monstre hideux » = symbol.

A la limite, il est préférable de travailler avec des symboles plutôt qu'avec des chaînes de caractères ; les premiers occupent certes un peu plus de place en mémoire, mais, étant placés dans une table de comparaison, ils sont plus rapidement visités par la procédure d'unification lors de la recherche d'une solution. Il existe encore un domaine particulier, celui des fichiers *(file),* mais

NON-DECLARATION D'UNE CLAUSE

```
domains
   homme,nourriture = symbol
predicates
   mange(homme, nourriture)
clauses
ERROR 401 : NO CLAUSES FOR THIS PREDICATE
```

Figure 1a

NON-DECLARATION DU PREDICAT

```
domains
   homme,nourriture = symbol
predicates
clauses
   mange(homme,nourriture).
ERROR 409 : UNDECLARED PREDICATE OR MISPELLING
```

Figure 1b

NON-DECLARATION DU DOMAINE DU PREDICAT

```
domains
predicates
   mange(homme,nourriture)
clauses
   mange(jean,poulet).
   mange(francis,lasagne).
   mange(bernard,pain).
ERROR 205 : UNDECLARED DOMAIN
```

Figure 1c

nous ne l'aborderons pas avant la troisième partie. Revenons à nos clauses, que l'on appelle encore propositions atomiques. Telles quelles, elles permettent déjà de constituer une base de données relationnelles. L'exemple de la **figure 2** le prouve. Nous avons ici constitué une petite base littéraire et cinématographique qui nous permet de savoir qu'un livre est caractérisé par son auteur et le titre de l'ouvrage et qu'un film regroupe les rubriques réalisateur, titre, date. Pour l'interroger, sortons de l'éditeur de Turbo-Prolog en appuyant sur la touche ESCape et positionnons le curseur sur Compilation. Si nous n'avons pas fait d'erreurs de frappe (ce qui nous serait immédiatement signalé par l'apparition d'un message idoine au bas de la fenêtre de l'éditeur), nous verrons apparaître dans la fenêtre message le texte « COMPILING WORK.PRO. » C'est-à-dire que le programme se trouve désormais compilé dans l'espace de travail. Une fois la compilation terminée, il suffit de déplacer le curseur sur

```
domains
   auteur,titre = symbol
   date = integer
predicates
   film(auteur,titre,date)
   livre(auteur,titre)
clauses
   livre(michelet,histoire-de-france).
   livre(alain-Fournier,le-Grand-Meaulnes).
   livre(jean-Cocteau,l-aigle-a-deux-tetes).
   livre(flaubert,madame-Bovary).
   film(marc-Allegret,lac-aux-dames,1934).
   film(alexandre-Astruc,une-vie,1958).
   film(louis-Malle,les-amants,1958).
   film(jean-Renoir,nana,1926).
```

Fig. 2. – Exemple d'une petite base littéraire et cinématographique.

CONSULTATION DE LA BASE A L'AIDE D'UNE INTERROGATION COMPORTANT DEUX VARIABLES

```
domains
   auteur,titre = symbol
   date = integer
predicates
   livre(auteur,titre)
   film(auteur,titre,date)
clauses
   livre(michelet,«Histoire de France»).
   livre(«Alain», «Propos sur le bonheur»).
   livre («Pascal», «Pensées»).
   livre(«Flaubert», «Trois contes»).
   livre(«Pascal», «Les Provinciales»).
   film(«Marc Allegret», lac-aux-dames, 1934).
   Goal : livre(X,Y)
   X=michelet, Y=Histoire de France
   X=Alain, Y=Propos sur le Bonheur
   X=Pascal, Y=Pensées
   X=Flaubert, Y=Trois contes
   X=Pascal, Y=Les Provinciales
   5 solutions
```

Figure 3

RUN et d'appuyer sur Return pour voir apparaître le terme *Goal* dans la fenêtre de dialogue. Notre programme tourne, mais n'ayant rien à démontrer, il attend de nous que nous lui fixions un but. Tapons *livre(michelet, histoire-de-france)* et appuyons sur Return. Nous obtenons la réponse laconique *True*. Moralité : nous savons qu'il est vrai qu'il existe dans notre base de données un livre de michelet qui s'intitule « Histoire de France ». Passionnant, non ? A ce propos, vous aurez peut-être remarqué que le libellé tapé ressemble comme deux gouttes d'eau à la clause figurant dans la base. Comme deux gouttes d'eau ? Pas tout à fait ! Il y manque le point terminant la clause, ce point servant à valoriser le prédicat auquel la clause est liée. Cette valorisation étant faite par le programme, il n'est pas nécessaire de recommencer lors d'une requête. Toutefois, rassurez-vous ; que vous tapiez ou non un point en fin de but, cela marche quand même. Mais revenons à notre interrogation. Nous pouvons parfaitement avoir oublié ce qu'a écrit Michelet. Aussi taperons-nous le but suivant : livre (michelet,X), ce qui nous donnera pour réponse :
x=histoire-de-france
1 solution

Là, notre compilateur ne s'est plus contenté de vérifier si la clause tapée figurait bien ou non dans la base de données. Il a commencé par analyser la clause de requête pour voir si elle correspondait bien à un prédicat. Dans cette clause, le second argument est remplacé par une variable dite libre, c'est-à-dire ne s'étant pas encore vu affecter de valeur. Notez au passage que le système vérifie automatiquement le nombre de paramètres de la requête lors de l'analyse des prédicats. Ainsi : si nous avions tapé : Goal : film (auteur,X), l'analyse aurait immédiatement démontré qu'il existait bien un prédicat film mais que, celui-ci contenant en fait trois paramètres (auteur, titre et date), il n'était pas possible d'affecter un symbole valorisable à la variable X (nous verrons bientôt le détail de ce mécanisme), et nous aurait alors affiché un message nous signalant que le nombre de paramètres rentrés pour la requête était illégal. Une fois la variable liée à un symbole, le programme recherche dans la base de données (les clauses) si au moins l'une d'entre elles valorise ce symbole, pour autant que le premier paramètre de cette clause corresponde bien à michelet. C'est bien sûr histoire-de-france qui valorise X, d'où le message
X = histoire-de-france
1 solution.

Mais nous aurions pu tout aussi bien effectuer une requête portant deux variables, par exemple *livre(X, Y)*. Même procédure que précédemment, mis à part lors de la phase de valorisation. Ici, contrairement à un programme algorithmique qui, sauf indication contraire, ne recherche que la première validation de sa demande, Turbo-Prolog explore la totalité de la base. Pour ce faire, il commence par l'argument de gauche et cherche s'il y a une valorisation possible de cet élément. Il en trouve une immédiatement, à savoir michelet. Il part ensuite valoriser le second argument et donne à Y la valeur « Histoire de France » **(fig. 3)**, puis il tente de trouver une nouvelle valorisation à X pour laquelle Y corresponde encore à « Histoire de France ». N'en trouvant pas, il efface ses pointeurs et repart à la recherche d'une nouvelle identification de X à une valeur quelconque, et ainsi de suite. Autrement dit, Turbo-Prolog commence à opérer en chaînage avant puis effectue une remontée pour trouver d'autres solutions, ce que l'on appelle un chaînage arrière. Nous verrons dans un prochain exemple combien cela est net avec un autre type de proposition, les règles.

On appelle règles les propositions composées qui relient plusieurs propositions atomiques (les clauses) ensemble et qui permettent

```
domains
   individu = symbol
predicates
   homme(individu)
   femme(individu)
   pere(individu,individu)
   mere(individu,individu)
   parent(individu,individu)
   sœur(individu,individu)
   clauses
homme(michel).
homme(eric).
homme(jean).
homme(jacques).
homme(maurice).
femme(malo).
femme(jeanne).
femme(jacqueline).
pere(michel,jean).
pere(eric,jacques).
pere(malo,jacques).
mere(michel,jeanne).
mere(malo,jacqueline).
mere(eric,jacqueline).
parent(X,Y) if
   mere(X,Y).
parent(X,Y) if
   pere(X,Y).
sœur(X,Y) if
   femme(X)
      and
      parent(X,P) and
      parent(Y,P) and
      X <> Y.
```

Fig. 4. – Exemple de prédicats et de clauses de relations de parenté.

d'en déduire de nouvelles propositions.

Prenons l'exemple de la **figure 4.** Ici nous avons un ensemble de prédicats et de clauses définissant des relations de parenté simples (mère et père) et de sexe (homme, femme). Notez au passage que Turbo-Prolog n'admet pas les caractères accentués, sauf lorsqu'ils sont mis entre guillemets, ce qui n'est pas le cas de l'exemple. Partant de ces relations, il nous faut définir d'autres propositions qui se traduiront d'une part par l'élaboration d'un prédicat portant sur une relation entre symboles, et de règles déductives qui permettront de valider ces prédicats. Pour ce faire, on introduit le conditionnel IF.

Observons le mécanisme de constitution de la règle permettant de trouver un parent. Tout d'abord, on constitue un prédicat disant que le lien de parenté concerne deux individus, soit *parent(individu,individu).*

Puis on élabore la ou les clauses qui permettront de valider ce prédicat. Ainsi, nous aurons les deux clauses :

parent(X,Y) if
mere(X,Y).
parent(X,Y) if
pere(X,Y).

Ce qui signifie que, pour que X soit parent de Y, il faut que la mère de X soit Y ou bien que Y soit son père. Ici, nous avons introduit le connecteur conditionnel IF ; mais il est également possible d'utiliser d'autres connecteurs, dits logiques.

Ainsi, dire que X est la sœur de Y revient à dire que X a un parent (père ou mère) commun avec Y et que X est différent de Y. Là nous attend une petite surprise si nous donnons comme requête : *Goal : sœur(X,eric)*

Nous obtenons comme résultat :

X=malo
X=malo

2 solutions. Pourquoi ? Tout simplement parce que l'évaluation de la relation parent donne deux solutions où l'unification est réussie avec malo (elle a en effet un père et une mère). Remarquons que nous aurions obtenu la même solution si nous avions employé le connecteur de disjonction « or » (ou). Maintenant, il est temps de vous lâcher un peu dans la nature en vous proposant quelques petites applications.

Application 1 : établissez les prédicats et les règles qui permettent de trouver tous les grands-parents de ***michel, eric*** et ***malo*** en ajoutant au préalable les clauses indispensables pour cette recherche. A cet effet, sachez que la mère de ***Jean*** s'appelle ***Marie,*** son père ***Michel*** (nota : indiquez comment vous différencierez les deux michel), la mère de ***Jeanne*** s'appelle ***Marthe,*** son père ***Maurice,*** la mère de ***Jacqueline, Augustine,*** et son père ***Jean-Louis,*** la mère de ***Jacques, Eugénie,*** et son père ***Arthur.***

Application 2 : après avoir établi la relation grand-parent, établissez les relations petit-fils petite-fille.

Application 3 : établissez un petit agenda qui associe à l'heure du rendez-vous le nom de la personne à rencontrer ainsi que le type d'activité projetée. Exemple : 12 heures : Marc : Déjeuner.

Application 4 : établissez un programme vous permettant de savoir ce que fait ***Luc*** en sachant au préalable que ***Luc*** fait tout ce que fait ***Henri,*** qui lui-même s'inspire de ce que fait ***Simon.***

Application 5 : établissez un programme de gestion des prêts de bibliothèques qui signale quels livres ont été prêtés, à quelle personne.

Pour vous aider à réaliser ces gammes, il nous faut vous reparler brièvement de nos connecteurs logiques et ajouter quelques mots sur les *functors* (symboles fonctionnels).

• **Connecteur de conjonction et : AND.** Il permet de considérer une règle comme démontrée si les clauses qu'elles contient sont toutes les deux vraies. Pour raisonner plus facilement, vous pouvez vous représenter cette conjonction sous la forme d'une table de vérité, comme celle-ci :

CLAUSE I	CLAUSE II	REGLE
VRAI	VRAI	VRAI
VRAI	FAUX	FAUX
FAUX	VRAI	FAUX
FAUX	FAUX	FAUX

• Même principe de **disjonction ou : OR** en Turbo-Prolog. Ce qui nous donne la table de vérité suivante :

CLAUSE I	CLAUSE II	REGLE
VRAI	VRAI	VRAI
VRAI	FAUX	VRAI
FAUX	FAUX	FAUX
FAUX	VRAI	VRAI

• Le connecteur de **négation « not »** ne s'emploie jamais dans une clause simple. Vous ne pouvez ainsi pas dire que Marie n'est pas la mère de Jean en le formulant ainsi : *not (mère («Jean, Marie»).* Là, il suffit d'utiliser l'un des effets « pervers » de Prolog qui suppose qu'une clause non énoncée est indémontrable et, de ce fait, fausse. Ici, si vous voulez vraiment montrer que Marie n'est pas la mère de Jean (rien à voir avec le programme précédent, attention !), il vous faudra utiliser le programme de la **figure 5.**

Nota : on ne peut pas employer de variable libre dans une expression *not* (qui inclut une relation déjà existante). Ce petit programme nous fait penser qu'il serait intéressant de n'obtenir qu'une réponse et non pas :

Y=marie
Y=gertrude

Comment faire ? Pour cela nous utiliserons le symbole précédemment employé dans l'exemple « sœur », à savoir « <> » qui signifie

```
domains
   individu = symbol
predicates
   homme(individu)
   femme(individu)
   pere(individu,individu)
   mere(individu,individu)
   non-mere(individu,individu)
clauses
   homme(karl).
   homme(jean).
   femme(marie).
   femme(gertrude).
   pere(karl,jean).
   mere(karl,marie).
   non-mere(jean,Y) if
      femme(Y) and
      not(mere(jean,Y)).
```

Fig. 5 et 6. – Application du connecteur « not » dans un cas particulier.

```
domains
   individu = symbol
predicates
   homme(individu)
   femme(individu)
   pere(individu,individu)
   mere(individu,individu)
   non-mere(individu,individu)
clauses
   homme(karl).
   homme(jean).
   femme(marie).
   femme(gertrude).
   pere(karl,jean).
   mere(karl,marie).
   non-mere(jean,Y) if
      femme(Y) and
      not(mere(jean,Y)) and
   Y <> gertrude.
```

```
domains
   animal = chat(nom,race) ; chien(nom,race) ;
   cheval(nom,age)
   homme,nom,race = symbol
   age = integer
predicates
   possede(homme,animal)
clauses
   possede(«Michel»,chat(«Maïlo»,siamois)).
   possede(luc,cheval(rossinante,12)).
```

Fig. 7. – Exemple avec des objets composés.

différent-de. Ce qui nous donnera le programme de la **figure 6.**

Passons maintenant à l'étude des symboles fonctionnels, ce qui nous permettra de réaliser des objets composés.

Les objets composés

Considérez la proposition suivante :
est-le-maitre(michel,chat («Maïlo»,siamois)).
Elle signifie que Michel est le maître d'un chat dénommé Maïlo, et que ce chat est de plus un siamois.

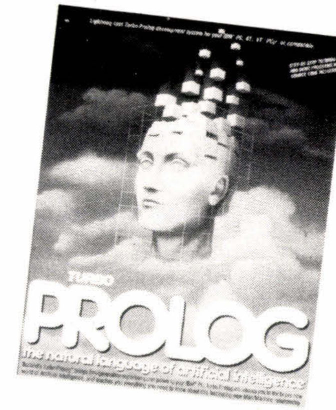
Si nous avions écrit :
est-le-maitre(michel,«Maïlo»), nous aurions été incapables de savoir si ce dont Michel est le maître était un chien, un chat, un poisson rouge, etc.

Dans le premier cas, nous avons utilisé une clause composée dont le symbole fonctionnel *(functor)* est chat. Dans notre déclaration des domaines du prédicat, nous déclarerons cet objet composé comme indiqué **figure 7.** Ce qui nous permettra de demander par exemple si Michel possède bien un chat et quel est le nom de ce chat, et sa race.

Soit :
possede(«Michel»,chat(X,Y))
X=maïlo
Y=siamois
1 solution.

Mais nous aurions pu entrer toute une série d'objets composés dans la déclaration « domaniale ». Par exemple des symboles fonctionnels représentant un chien, un cheval, une voiture, etc.
animal = chat (nom,race) ; chien (nom,race) ; cheval (nom,age)
meubles = voiture (marque, kilometrage) ; maison (rue,numero)
nom,race,marque,rue = symbol
age,kilometrage,numero = integer

D'où l'application que



nous vous proposons avant de vous quitter.

Application 6 : composez une collection des choses que vous possédez et exprimez-les à l'aide de *functors.* Le mois prochain, nous aborderons les fonctions essentielles du langage, à savoir le mécanisme du chaînage arrière, la manipulation de listes et la notion de récursivité. A bientôt !

M. Rousseau

GAGNEZ UN LOGICIEL BORLAND !

Micro-Systèmes et Borland se sont associés pour primer les six meilleures réponses aux applications proposées dans l'article Turbo-Prolog.

En nous retournant, avant le 1er novembre 1986, ce coupon-réponse accompagné de votre application, vous pourrez gagner l'un de ces logiciels :

1er prix : Reflex et Reflex Workshop
Une gestion de fichiers sophistiqués accompagnée de 22 applications sur deux disquettes avec un manuel explicatif de 300 pages.

2e prix : Turbo-Prolog
Le dernier-né de la gamme Borland livré avec un manuel et un programme d'interrogation de bases de données en langage naturel.

3e prix : Turbo Pascal 3.0 avec BCD et 8037
LE standard (500 000 unités vendues) du langage Pascal en micro.

4e-5e-6e prix : Sidekick
Bloc-notes, répertoire téléphonique, agenda, calculatrice et table ASCII, le tout dans un seul logiciel.

ENVOYER CE COUPON A MICRO-SYSTEMES

« Jeu TURBO-PROLOG »
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS

Nom ....

Prénom ....

Adresse : Rue ....

N°........... Ville ....

Code postal |_|_|_|_|_|

Ordinateur dont vous disposez :

....



ARC MICRO — LE HARD NOUVEAU

Spécialisé dans la vente de matériel informatique, Arc Micro présente toujours les dernières innovations compatibles. Sur ce marché très dynamique, la performance technique et la qualité sont ses deux critères de choix.

Résultats ? Premier à proposer : • les compatibles PC Turbo à 8 MHz • les cartes d'affichage et moniteurs multi-standards • les cartes compatibles EGA • les cartes mémoires pour slot court • les compatibles AT à 10 MHz.

MÊMES LES PC STANDARDS PEUVENT ALLER PLUS VITE !

- **Carte SPEED+ :** un 8086 à 9,54 MHz et 4 K de mémoire cache, double la vitesse. (Indice NORTON : 2,0) : **1790 F TTC**
- **Carte TURBO 286 :** un 80286 (comme sur un AT) à 8 MHz avec 8 K de mémoire cache très rapide (55 ns). (Indice NORTON : 6,6) : **5490 F TTC**
- **Carte FASTER 286 :** un 80286 à 8 MHz, avec un Méga de mémoire spécifique pour un vrai fonctionnement sur 16 bits. (Indice NORTON : 8,3) : **7640 F TTC**

LES RÉSEAUX :

- **D-LINK,** réseau local sur paire torsadée, 1 Mbits/s, compatible NetBios, Novell, possibilité de station sans disque, 255 stations sur 1200 mètres maximum, partage de périphériques. A partir de **2950 F HT**

Demander notre documentation spéciale.

CONTROLE INDUSTRIEL :

Une gamme complète d'interfaces pour contrôle industriel : convertisseur AD/DA 12 bits, entrées à optocoupleurs, sorties à relais, thermocouples, conditionneurs 4-20 ma, contrôleur de bus IEEE-488, etc.

Demander notre documentation spéciale.

CARTES D'EXTENSION POUR AT

- RAM 2,5 Méga (Nue) **1950 F TTC**
- RAM 4 Méga (Nue) **2890 F TTC**
- Carte multi-fonctions : série, parallèle, 2,5 Méga (Nue) **2790 F TTC**
- Carte multi-fonctions : 2 série, parallèle, joystick, 3 Méga (Nue) **3290 F TTC**
- Carte série et parallèle **990 F TTC**

IBM, HERCULES et WINDOWS sont des marques déposées.



UN AT DE COURSE : 10 MHz !

AM-286 : 80286 à 6 ou 10 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, interface pour imprimante, une disquette de 1,2 Méga-octets, un disque dur de 20 Méga-octets, moniteur monochrome 12 pouces, clavier AZERTY avec touches curseur.
(Indice NORTON à 10 MHz : 10,3) :
24874 F HT **29500 F TTC**

Autres configurations AT : un modèle spécial pour applications multipostes ; avec interface imprimante et 4 interfaces série sur la carte mère. Nous consulter pour la configuration désirée

PROMO

Une souris et le logiciel Windows gratuits pour toute commande d'un AM 286 avant le 30/9/86.

- **Contrôleur E.G.A. :** La meilleure qualité d'affichage en couleurs, sans compromis sur la résolution : 640 x 350 en 16 couleurs parmi 64. **3250 F TTC**

UN PRIX FAMILIAL POUR UN ORDINATEUR PROFESSIONNEL

- **AM-16 :** 8088 à 4,77 MHz, 256 K RAM (extensible à 640 K sur carte), carte écran graphique couleur, une unité de disquette 360 K, interface imprimante, clavier AZERTY standard, coffret métal **5920 F TTC**

LA VITESSE EN PLUS

- **AM-640 Turbo :** 8088-2 à 8 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, 2 interfaces imprimante, 1 interface série RS-232, horloge, interface pour jeux, clavier AZERTY avec touches curseur séparées, 2 unités de disquettes 360 K, coffret métal, moniteur 12 pouces. **(Indice NORTON : 3,1) :** 9950 F HT **11800 F TTC**
- **AM-640/X Turbo :** Comme ci-dessus, avec un disque dur de 20 Méga-octets à la place d'une unité de disquette, livré formaté : **17900 F TTC**

CARTE D'EXTENSION POUR IBM PC

- **Contrôleur d'écran multi-standards :** la haute résolution graphique (compatible HERCULES) et la couleur graphique en une seule carte, plus 132 colonnes et 44 lignes à l'écran, plus l'émulation de la couleur sur un moniteur monochrome TTL. Avec cette carte, plus de dilemme entre les jeux et la haute résolution. **2590 F TTC**
- **Contrôleur multi-standards :** modèle simplifié, comme ci-dessus, mais sans mode émulation ni 132 colonnes, avec sortie vidéo composite : **1690 F TTC**
- **Extension mémoire :** de 64 K à 576 K sur une carte courte sans RAM **670 F**, équipée en 384 K **1470 F**

ARC MICRO Chemin des Pourraques, 13790 PEYNIER Tél. 42.53.05.41 - 9 à 12 h et 14 à 19 h du mardi au samedi

Matériel également disponible chez :

BIOSIGNAL
114 av. de la Californie, 06200 Nice
Tél. 93.86.50.67

MAXITRONIC INFORMATIQUE
141, bd Boisson, 13004 Marseille
Tél. 91.34.49.79

DA-RO INFORMATIQUE
18, bd Jacquand, 13008 Marseille
Tél. 91.25.89.81

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL
3, bd Aristide-Briand,
13100 Aix-en-Provence Tél. 42.38.46.00

S.O.M.E.C.I.I.
5, av. Camille-Pelletan, 13500 Martigues
Tél. 42.81.26.12

MICROPUS
15, cours Gambetta et CC Mammouth
34000 Montpellier Tél. 67.92.58.83

MICRO KEL
19, rue Victor-Hugo, 57600 Shoeneck
Tél. 87.87.58.00

DELAMARE
10, bd Dumont-d'Urville
76120 Grand-Quevilly Tél. 35.67.02.96

Development Aix

ARC MICRO
Chemin des Pourraques
13790 Peynier
Tél. : 42.53.05.41

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur : ....
....
Nom : ....
Adresse : ....

TURBO LIGHTNING : L'ORTHOGRAPHE ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

La série des logiciels Borland brille le plus souvent par son originalité comme par ses faibles prix. Le nouveau venu, Turbo Lightning, confirme la règle et s'attaque à un créneau assez peu exploré par la concurrence.

Turbo Lightning, comme son nom ne l'indique pas, est un dictionnaire sophistiqué capable de contrôler l'orthographe, sur la plupart des traitements de texte. La version que nous avons testée était américaine, mais c'est évidemment une version avec dictionnaire français qui devrait être commercialisée au moment où paraîtront ces lignes. L'ensemble se présente sous forme d'un livre de 100 pages environ accompagné de trois disquettes. Ainsi qu'il est de rigueur chez cet éditeur, le logiciel n'est pas protégé, Borland comptant sur son faible prix pour créer des vocations d'acheteur ou pour décourager celles de pirate !

Cela dit, la mise en œuvre est très simple : il suffit de charger en tapant LIGHT, éventuellement après copie du logiciel sur disque dur. Après un message : *loading Dictionaries,* le logiciel affiche la mémoire utilisée et celle restant libre (un peu plus de 200 Ko système d'exploitation DOS compris). Ensuite, tout redevient normal tant que l'on ne presse pas simultanément sur les touches « SHIFT + F8 ». Cette manœuvre fera apparaître dans le haut de l'écran le menu principal de Turbo Lightning, éventuellement en surimpression sur un quelconque traitement de texte que l'on aura chargé à la suite.

Six options au menu

Ce menu comprend six options qui peuvent être parcourues en pressant les flèches de déplacement latéral du curseur ou en frappant la première lettre du mot. La première, *Environment,* permet d'indiquer le logiciel utilisé, en principe un traitement de texte (les principaux sont notés), mais également Lotus 1-2-3, ou les autres logiciels Borland. Word Check donne la possibilité de vérifier le mot sous le curseur ou le dernier mot qui présente une anomalie. On pourra également vérifier tout l'écran en une fois ou rappeler la vérification de l'écran précédent.

Plus intéressante, la rubrique Thésaurus appelle le dictionnaire de synonymes fonctionnant de manière identique. *SetUp,* comme son nom l'indique, donne la possibilité de choisir les dictionnaires principaux et auxiliaires. Toutes ces fonctions sont également accessibles par une pression sur deux touches (en général ALT + X), et la dernière rubrique de menu, Options, reconfigurera certaines de ces séquences au cas où de malheureuses interférences se produiraient avec le logiciel utilisé. A signaler qu'un menu d'installation permet d'appeler un dictionnaire quelconque, de colorer les fenêtres...

Orthographe et synonymes

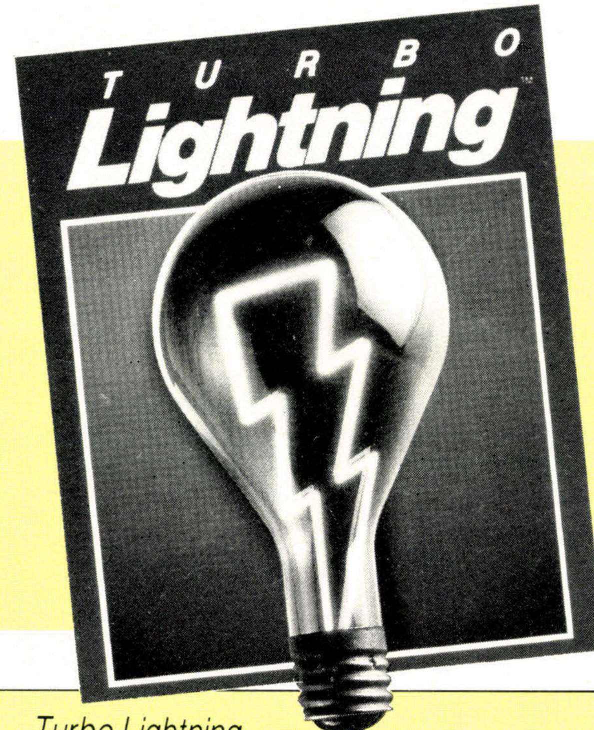
Tout l'intérêt de TL, par rapport à beaucoup de dictionnaires incorporés aux traitements de texte, réside dans le chargement en mémoire vive du dictionnaire principal, permettant un contrôle en temps réel. Les mots sont vérifiés dès qu'ils sont frappés, et un « beep » se fait entendre à chaque faute. La présence ou non de majuscules ne gêne pas Turbo Lightning, mais celles mal placées dans les mots sont considérées comme des fautes. Lorsqu'un mot est incorrect, un tableau s'affiche avec la liste des mots les plus proches. Il suffira de taper la lettre en regard de la bonne solution pour opérer le remplacement. A signaler que les routines de recherche sont particulièrement sophistiquées. Si l'utilisateur frappe « tabel », le premier mot proposé en correction sera « table », si par erreur

« tablee » a été tapé, le logiciel en conclut que le mot le plus probable est « tables » au pluriel. On peut bien entendu ajouter des mots au dictionnaire auxiliaire. Lorsqu'un contrôle de l'écran est demandé, tous les mots contenant une faute passent en double densité. La recherche des synonymes procède du même principe. Si aucun n'existe, la liste des mots proches alphabétiquement est affichée.

La mémoire vive

Turbo Lightning est un logiciel de la nouvelle génération d'une conception remarquable, utilisant à fond les ressources d'une mémoire vive de moins en moins onéreuse. Seul point noir : le mode graphique qui se répand dans la plupart des logiciels, et qui représente incontestablement l'avenir, n'est pas supporté par Turbo Lightning. Cela signifie qu'avec des produits tels que Word ou Write, les corrections plein écran sont impossibles. Seul demeure le contrôle des mots à la frappe. Il faudra à notre avis créer d'urgence une version supportant ce mode. Cette réserve faite, les possibilités de TL sont immenses et ne se limitent pas à la simple correction orthographique. On pourra en effet l'utiliser avec n'importe quel logiciel pour le contrôle des entrées à condition de créer le dictionnaire adéquat.

A. Cappucio



Turbo Lightning

Logiciel de correction orthographique et dictionnaire de synonymes. Borland	**Points forts :** Rapidité Conception remarquable Utilisable avec de nombreux logiciels	**Points faibles :** Ne fonctionne pas en mode graphique Performances : ***** Facilité d'utilisation : **** Documentation : ****

SUBTILS.
AUX JAPONAIS ILS EMPRUNTENT AVEC OKI LE SENS DE LA NUANCE ET LA PRECISION DU TRAIT.



IMPRIMANTES OKI SELECTIONNEES ET DISTRIBUEES PAR METROLOGIE

UNE GAMME D'IMPRIMANTES PROFESSIONNELLES UNIVERSELLES :

Courrier, comptabilité, facturation, traitement de texte, graphique, édition, caractères gras, soulignés, etc.

Les imprimantes OKI se prêtent à tous les travaux quotidiens, en s'adapt à la quasi-totalité des micro-ordinateurs du marché, y compris, bien s les IBM PC et compatibles.

Les nouvelles imprimantes de la gamme Microline bénéficient de la fia lité légendaire OKI (MTBF des têtes de lectures : 200 millions de car tères).

De par l'étendue de la gamme, de leurs performances et caractéristiques y a forcément une Microline adaptée aux besoins de chacun.

- Largeur de papier, 80 ou 136 colonnes.
- Impression, mono ou bi-chromie et **impression couleur** avec derniers modèles ML 292, ML 293 et ML 294.
- Vitesse d'impression, 120 à 400 caractères par seconde en qual "listing" et 30 à 100 caractères par seconde en qualité courrier.
- Impression graphique.
- Nombreuses options, nombreux modèles d'introducteurs feuille feuille, de tracteurs, etc.

Modèles adaptés à l'impression longue durée, hautes performances.



Pour tous renseignements appelez METROLOGIE : (16-1) 47 90 62 40, poste 7419.

METROLOGIE **CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES**

EASY

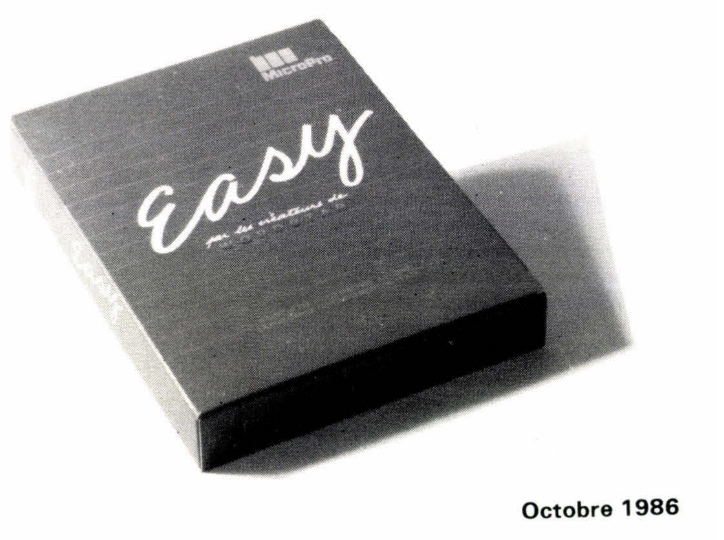
POUR ECRIRE SIMPLEMENT

Avec l'apparition de nouveaux logiciels toujours plus nombreux et de plus en plus puissants, l'utilisateur final se trouve confronté à un problème devenu désormais classique : comment concilier tout à la fois un potentiel de traitement élevé et une grande simplicité d'emploi ? La société Micropro, après la conception de Wordstar, traitement de texte performant mais d'un maniement complexe, propose une alternative avec Easy. Comme son nom l'indique, il se veut simple d'emploi tout en proposant des performances dignes d'un traitement de texte courant.

Le coffret de Easy contient les éléments suivants : un livret de 80 pages, trois disquettes (installation, programme, utilitaires de conversion de fichiers et de configuration de l'imprimante) et une réglette de clavier, résumant les fonctions principales des touches dans Easy. Le livret, illustré, est attrayant et facile à lire. Un chapitre familiarise le débutant à la notion d'informatique, un autre réunit toutes les notions techniques utilisées pour en donner une explication accessible à tous, mais précise et pratique. En fin de livret, un double feuillet détachable regroupe toutes les options des différents menus. Le traitement de texte se présente à l'utilisateur sous deux angles différents : l'un concerne les applications courantes, l'autre les options plus sophistiquées.

Les applications courantes

Tout ce qui concerne les applications courantes est présenté sous forme de menus où la sélection se fait grâce aux touches de déplacement du curseur ou en appuyant sur la touche correspondant à la première lettre de la fonction désirée. La touche F1 fournit à tout moment à l'utilisateur des explications sur l'opération en cours.



Le menu initial propose un éventail de cinq menus :
- Frappe/Modification,
- Gestion de fichiers,
- Modification des choix,
- Impression,
- Ecrans d'aide,
- Abandon d'Easy.

● **Frappe/Modification** permet d'entrer dans le traitement de texte. Grâce à la touche F2, 17 fonctions du traitement de texte Easy (gras, soulignement, centrage d'une ligne, effacement ou rappel d'un texte, recherche d'un mot...) sont accessibles. Notons la possibilité d'imprimer des indices et des exposants, et l'existence de tabulation décimale qui permet de remplir un tableau.

On peut également mettre un paragraphe temporairement en retrait d'une tabulation. Cette procédure, simple à réaliser, est cependant très fragile, la moindre correction dans le paragraphe compromettant cette mise en retrait qui doit à nouveau être programmée suivant une procédure plus complexe et assez fastidieuse. L'utilisation de cette fonction est simple : une fois l'option choisie, il suffit de positionner, dans le texte, le curseur au début de l'expression que l'on désire modifier, de confirmer puis de placer le curseur en fin d'expression pour confirmer à nouveau. Chacune de ces modifications est visible à l'écran par un changement de couleur. D'autre part, on obtient le déplacement rapide du curseur ou l'effacement d'une ligne par combinaison des touches d'édition et de déplacement du curseur avec la touche Contrôle. Il est cependant à déplorer qu'aucune combinaison ne permette l'effacement global d'un mot ou d'un paragraphe.

● **Gestion de fichiers,** la ligne suivante, propose trois fonctions (Recopie, Changement de nom, Suppression).

● **Modification des choix** permet de modifier l'exécution automatique de certaines fonctions (insertion, justification), des options standard de pagination et d'impression ainsi que le changement des répertoires utilisés par les fichiers texte.

● **Le menu d'impression** autorise la sélection de la police de caractères (de 5 à 17 CPI) et du type de caractères (normal, courrier, italique), de préciser les options d'impression (nombre de copies, saut de page...). Il permet ensuite de lancer l'impression.

● **La dernière fonction est une liste des écrans d'aide** (touche F1). Elle est accessible à chaque moment dans toutes les utilisations courantes d'Easy.

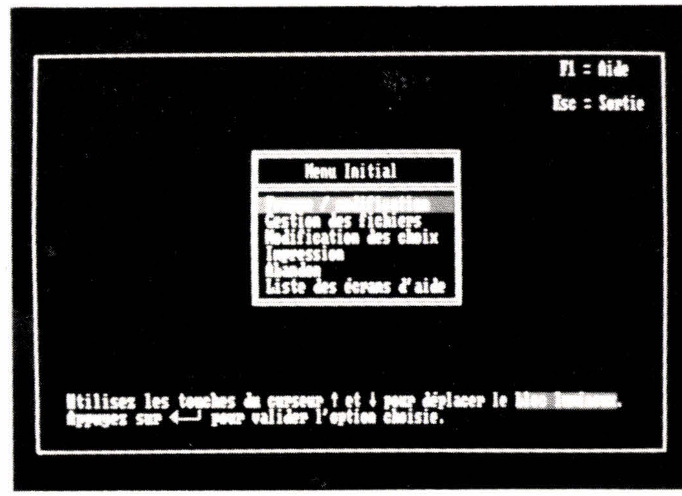
Quelques options

Il existe par ailleurs, dans Easy, pour des applications plus sophistiquées, des commandes identifiables par un point, à l'instar de Wordstar, avec lequel il est compatible. Il s'agit de sept instructions que l'on peut insérer dans un texte telles que bas de page, en-têtes, numérotation des pages, interlignes... Il suffit de taper en colonne 1 un point suivi de deux lettres. Ce code, qui apparaît à l'écran en surbrillance et qui doit être seul sur une ligne, provoque à l'impression les modifications et les apports désirés. Easy comprend également un utilitaire de conversion CONVERT, qui autorise le passage de textes au format Easy dans le format étendu IBM (et inversement) ainsi que le transfert entre Easy et les autres produits Micropro.

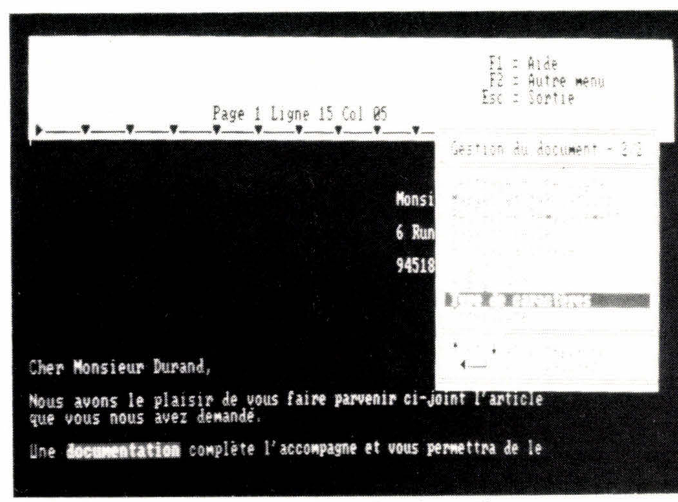
Tirant les leçons de leur expérience de Wordstar, traitement de texte performant mais complexe, ses créateurs ont voulu, avec Easy, concevoir un traitement de texte bas de gamme par son prix et facile à utiliser.

On déplorera néanmoins son manque de performance et la simplification, parfois abusive, de certaines fonctions qui nuit à leur bonne exploitation, surtout lorsque l'on désire utiliser toutes les possibilités de présentation offertes par un traitement de texte.

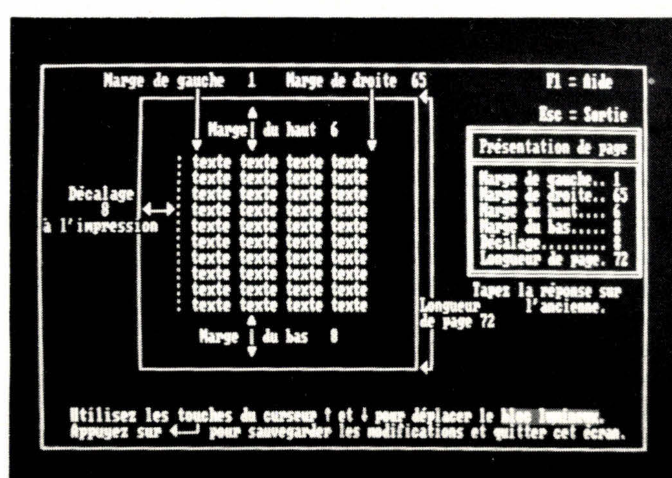
P. Barbier



Un menu déroulant.



Une fenêtre permet de choisir les différentes polices de caractères.



Une représentation graphique en fenêtre permet de définir la mise en page.

TYPOX : DE NOUVEAUX CARACTERES POUR L'IMAGE WRITER

Le Macintosh est capable de sortir des documents impeccables sur l'ImageWriter, mais il est malheureusement impossible d'utiliser ses capacités sous le Basic 1.00 : on ne dispose pas en effet des routines écrites permettant d'utiliser les polices de caractères du Macintosh. Grâce à ce programme, il devient possible de se créer des jeux de caractères utilisables à tout moment sur l'ImageWriter.

de C. MEURILLON

Ordinateur :
Macintosh 128 Ko
Langage :
MS-Basic 1.0 ou 2.0

TYPOX est un programme destiné à créer des caractères sur l'imprimante ImageWriter directement à partir des Basic 1.00, 2.00 et 2.10, qui fonctionnent sur un Macintosh 128 Ko et *a fortiori* 512 Ko.

TYPOX crée des fichiers, c'est à l'utilisateur de les gérer à sa convenance. La version de base a été réalisée à partir du Basic 1.00 de façon à être également utilisable sur cette première version du Basic, qui ne possède pas d'instructions d'entrée-sortie banalisée ni de gestion étendue des appels à QuickDraw et au reste de la ROM. TYPOX est très facilement modifiable pour fonctionner sur une autre machine adaptable à l'ImageWriter, sur l'Apple II en particulier (il suffit de changer le sous-programme d'enregistrement sur disque en l'adaptant au DOS 3.3 ou au PRODOS, celui d'impression en enlevant le LPRINT qui n'est pas compatible, et celui de gestion de souris, si l'Apple II n'en est pas équipé, en la remplaçant par exemple par les touches de curseur).

Une utilisation très facile

TYPOX est très facile d'utilisation : il suffit de suivre les quelques indications suivantes. Si l'on veut créer des caractères, il faut choisir la première option du menu primaire. Le programme demande d'abord si la police sera codée sur 8 ou 16 points, ce qui correspond à la largeur maximale autorisée par la suite pour toute la police : il convient donc de bien choisir au départ. Il faut ensuite indiquer le code ASCII du caractère à créer (lorsque les caractères seront chargés et que l'imprimante sera commutée en mode « caractères créés », il suffira de taper LPRINT CHR$(n), où n sera ce code), et enfin la taille propre du caractère (il est ainsi possible de faire une police proportionnelle). Un quadrillage apparaît : on peut commencer à dessiner le caractère à l'aide de la souris en cliquant dans les cases choisies. Une fois cette opération achevée, on tape « F » afin d'avertir l'ordinateur qu'il peut coder le caractère. Un menu secondaire s'affiche. On peut choisir entre « continuer à créer des caractères », « sauver le travail » ou « quitter ». Il convient d'être prudent avec cette dernière option car l'ordinateur réinitialise alors toutes les variables : il faut donc sauver le travail avant d'opter pour ce choix.

La deuxième option du menu principal permet d'imprimer les caractères d'un fichier déjà créé. Il faut indiquer d'abord ses références, puis si l'on veut imprimer tout ou partie de la police. L'ordinateur lance alors l'impression. Il faut être prudent lors de l'enregistrement ou de la récupération de fichiers : il convient de vérifier si les noms du fichier et du disque sont corrects pour éviter l'arrêt du programme et l'affichage d'un compte rendu d'erreur correspondant.

Le programme TYPOX **(listing)** est divisé en plusieurs sous-programmes qui,

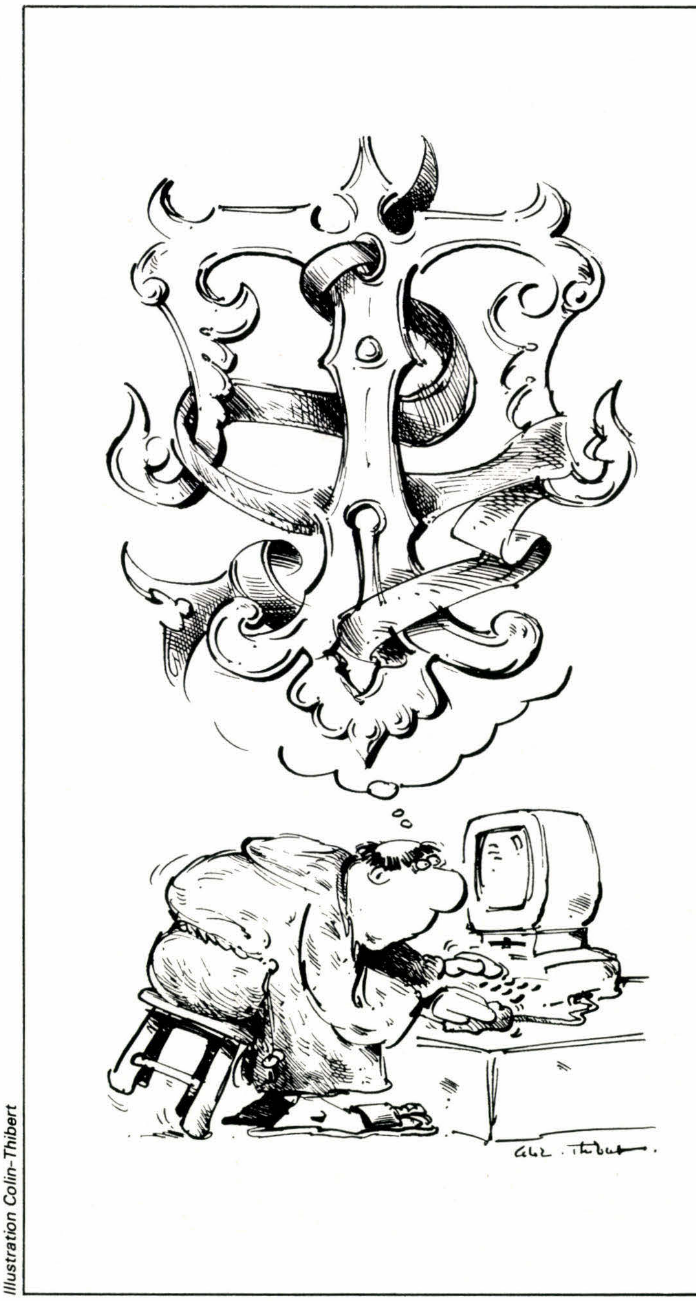


Illustration Colin-Thibert

soit correspondent aux différents choix des menus, soit sont appelés pour la gestion générale.

• **Le programme appelant :** il correspond au menu général qui permet de choisir entre la création d'un nouveau jeu de caractères, et l'impression d'un fichier déjà créé. Pour adapter cette partie de programme sur une autre machine, TextFont (x) assure le passage à une autre police de caractère, dont x est le numéro. TextSize (x) change la taille des caractères où x est exprimé en points. TextFace (x) change la typographie, et MoveTo (x, y) envoie le curseur en (x, y).

• **La création de caractères :** les lignes 160 à 210 effectuent l'initialisation des variables destinées à recevoir les nouveaux caractères. T% reçoit la future matrice de caractère. V% indique qu'il faut filtrer les codes 0 pendant le transfert vers le buffer fichier.

Le fonctionnement du programme

Les lignes 220 à 390 demandent à l'utilisateur de spécifier le format des futurs caractères. Le mode 16 points ou 8 points est défini une fois pour toute la police : celle-ci une fois chargée, l'imprimante passe d'elle-même en mode choisi (ce qui n'interdit évidemment pas les styles gras, souligné ou double largeur). Il est toutefois possible de définir une largeur propre pour chaque caractère afin d'obtenir une police proportionnelle. Les codes 27 45 et 27 43 correspondent respectivement au mode 8 points et au mode 16 points, tandis que 27 73 indique à l'imprimante que le chargement des nouveaux caractères va commencer. Les codes ASCII autorisés sont codés sur 7 bits (le bit 8 est automatiquement mis à 0). C'est pourquoi il n'est pas possible ici de dépasser 94 caractères. La possibilité de créer des lettres à jambage est intéressante : ainsi, un « g » et un « a » ne seront pas écrits au même niveau (il est donc possible de jouer avec les 8 aiguilles supérieures et inférieures lors de l'impression). L'envoi au sous-programme de la ligne 940 stocke dans le buffer fichier les codes de commande décrits plus haut. En 1440 se situe le sous-programme de gestion de la souris.

Les lignes 410 à 490 gèrent le codage de la matrice du caractère et la décomposition de celle-ci en barres verticales pour l'envoi vers le buffer fichier effectué en 490. La méthode de conversion binaire-décimal est bien connue : on multiplie la valeur du bit n par 2 élevé à la puissance n et on effectue cette opération 8 fois, c'est-à-dire autant de fois qu'il y a de bits dans un octet.

Les lignes 500 à 560 gèrent d'une part l'appel du menu secondaire et d'autre part l'initialisation de la matrice destinée à recevoir les nouveaux caractères (le programme n'exécute cette partie que si l'utilisateur a choisi de continuer la police qu'il a commencée).

• **L'impression de caractères :** les lignes 570 à 720 gèrent le menu d'impression qui demande si l'on veut imprimer tout ou partie du jeu de caractères. Le sous-programme situé en 1330 renvoie dans A$ le fichier dont l'utilisateur a tapé les caractéristiques (nom de fichier et nom du disque.) LINE (x1, y1)–(x2, y2), C, BF remplit le rectangle dont les coordonnées sont spécifiées dans x1, y1, x2, y2 avec la couleur C, qui est donc le cas précis du blanc (C=0). Le « RUN » en 720 est destiné à réexécuter le programme une fois la police imprimée.

Les lignes 730 à 770 et 860 à 930 gèrent le choix de l'utilisateur : si celui-ci a choisi de n'imprimer qu'une partie du jeu récupéré, le premier et le dernier caractère à imprimer lui sont demandés. A$ contient déjà les codes pour informer l'imprimante du chargement de la police et les informations la concernant (taille, avec ou sans jambages, etc.). Il suffit donc d'envoyer ces codes par un simple « LPRINT » suivi de l'instruction 27 39 qui demande le passage en mode « caractères créés », et de l'instruction 27 36 qui ramène à la police normale.

• **La gestion du buffer fichier :** la variable globale A$ contient soit le fichier à enregistrer, soit celui que l'on vient de récupérer. C'est précisément le premier cas que l'on étudie ici. CH$ sert de variable de transition entre les données du programme appelant et celles du sous-programme destiné à stocker les nouveaux codes à ajouter dans le buffer déjà en attente.

La ligne 980 est primordiale pour le programme. C'est elle qui opère la distinction entre, d'une part, les codes 0 produits malencontreusement par le Basic avec les manipulations de CHR$ (cf. ligne 250), et d'autre part les codes 0 de données apparaissant dans le codage de la matrice d'un caractère à chaque barre verticale sans point. Il ne faudrait en effet surtout pas supprimer ces derniers : tous les octets suivants seraient alors décalés et l'imprimante interpréterait des données comme des instructions et inversement. V% sert donc à différencier ces deux cas.

• **Le menu secondaire :** ce menu est construit exactement de la même façon que le premier menu décrit. Ainsi, si l'on veut sauver le travail, le programme sautera en 1210, où est situé le sous-programme de sauvegarde : celui-ci rendra ensuite la main à l'utilisateur pour qu'il continue de créer des caractères. Il faut faire attention à l'option « Quitter » : elle efface la matrice du caractère et le buffer fichier. Il est donc conseillé de vérifier que la police en cours de création a bien été sauvée avant d'exécuter cette commande qui en fait réinitialise le programme par un RUN.

• **L'enregistrement du buffer fichier :** les lignes 1180 à 1290 enregistrent les codes contenus dans la variable A$. Le codage du nom d'un fichier est très simple : (Nom de la disquette) : (Nom du fichier). C'est la ligne 1250 qui se charge de cette opération. Le CHR$ (4) de la ligne 1240 est un code destiné à indiquer à l'imprimante que le chargement des nouveaux caractères est fini : il est donc logique de mettre ce code à la fin du fichier. Il n'a aucun rapport avec l'enregistrement du fichier. Il faut bien vérifier le nom du disque destinataire avant l'enregistrement, sinon le programme s'arrête en indiquant qu'il ne peut pas effectuer l'opération. Les fichiers créés sont séquentiels : c'est bien le type qui correspond à une suite de données (des instructions dans le cas présent).

• **La récupération d'un jeu de caractères :** la récupération de fichier suit le même principe : on introduit le nom de la disquette source et le nom du fichier. Il n'est pas possible de remplacer la ligne 1380 par INPUT #1, A$: cette instruction filtre les codes 0 du fichier avant de remplir A$ du contenu du fichier. L'imprimante n'aurait alors pas le nombre d'octets indiqué, et les instructions suivantes pourraient être prises pour des données, et *vice versa.* De façon générale, A$ = INPUT$(L, F) remplit la variable A$ des L octets lus à partir de la position courante du pointeur vers le fichier #F, préalablement ouvert par un OPEN (un message d'erreur est émis si l'on atteint EOF).

• **La gestion de la souris :** Les lignes 1410 à 1470 du sous-programme de gestion de la souris dessinent le quadrillage : L% représente la longueur de celui-ci (8 est une constante : c'est la hauteur commune à tous les caractères). Il est utile de rentrer les coordonnées du point sélectionné dans des variables (lignes 1480 à 1500) pour que le point traité corresponde bien au point cliqué au cas où l'on déplacerait la souris en cours de traitement. La ligne 1510 teste si le bouton de la souris est pressé, et, dans ce cas, si elle se trouve bien à l'intérieur du quadrillage. Les lignes 1540 à 1570 se char-

gent d'inverser l'élément sélectionné de la matrice T% et d'afficher un carré noir ou blanc à l'endroit cliqué.

• **L'utilisation des fichiers créés** : il est possible d'utiliser les caractères créés à l'aide de TYPOX aussi bien en mode direct que dans un programme. Il suffit de taper la séquence suivante pour charger les caractères en mémoire :
OPEN « (Nom du disque contenant les caractères) : (Nom du fichier) » AS INPUT AS #1
A$ = INPUT$(LOF(1),1)
CLOSE #1
La syntaxe de INPUT$ est expliquée en 7°, III, et LOF(F) donne la longueur du fichier F. Lorsque le fichier est récupéré, on peut envoyer à l'imprimante les données par :
LPRINT A$
ou PRINT #1, A$ si le fichier 1 est défini en sortie vers l'imprimante.
Une fois les caractères chargés dans l'imprimante, on peut commuter les modes « caractères standard » et « caractères créés » par :
LPRINT CHR$ (27) + CHR$ (39) pour passer à la police de caractères créés.
LPRINT CHR$ (27) + CHR$ (36) pour revenir à la police normale.

Pour améliorer TYPOX

On pourrait, par exemple, tirer profit d'autres instructions de l'imprimante, que l'on enverrait de la même façon, c'est-à-dire par la séquence suivante :
LPRINT CHR$ (27) + CHR$ ([code de l'instruction]) + « [paramètres, si nécessaires] »
ou, pour certaines instructions particulières,
LPRINT CHR$([code de l'instruction]).

Inutile de passer en revue toutes les instructions disponibles, mais il est nécessaire d'en connaître un certain nombre pour pouvoir utiliser l'imprimante correctement et éventuellement améliorer le programme. Voici donc, ci-contre, un tableau comportant la description et le code de chacune d'elles. ■

• Les instructions pour changer la typographie

Code de l'instruction	Description
27+78	Passe en caractères Pica non proportionnel.
27+69	Passe en caractères Elite non proportionnel.
27+112	Passe en caractères Pica proportionnel.
27+80	Passe en caractères Elite proportionnel.
27+39	Passe en caractères créés (code ASCII de 32 à 127).
27+42	Passe en caractères créés (code ASCII de 128 à 255).
27+36	Revient aux caractères normaux.
27+110	Passe en caractères allongés.
27+101	Passe en mode semi-compressé.
27+113	Passe en mode compressé.
27+81	Passe en mode ultra-compressé.
27+33	Commence l'impression en gras.
27+34	Termine l'impression en gras.
27+88	Commence l'impression en souligné.
27+89	Termine l'impression en souligné.
14	Commence l'impression en double largeur.
15	Termine l'impression en double largeur.

• Les instructions pour commander la tête d'impression

Code de l'instruction	Description
27+82+nnn+c	Imprime nnn fois le caractère de code ASCII c.
08+c	Recul d'un caractère avant d'imprimer le caractère dont le code est ASCII c.
27+62	Impression unidirectionnelle.
27+60	Impression bidirectionnelle.

• Les instructions graphiques

Code de l'instruction	Description
27+71+nnnn+cc	Imprime les nnnn octets suivants codés dans cc.
27+86+nnnn+c	imprime nnnn fois l'octet codé dans c.
27+70+nnnn	Déplace la tête d'impression de l'imprimante à nnnn points du bord.

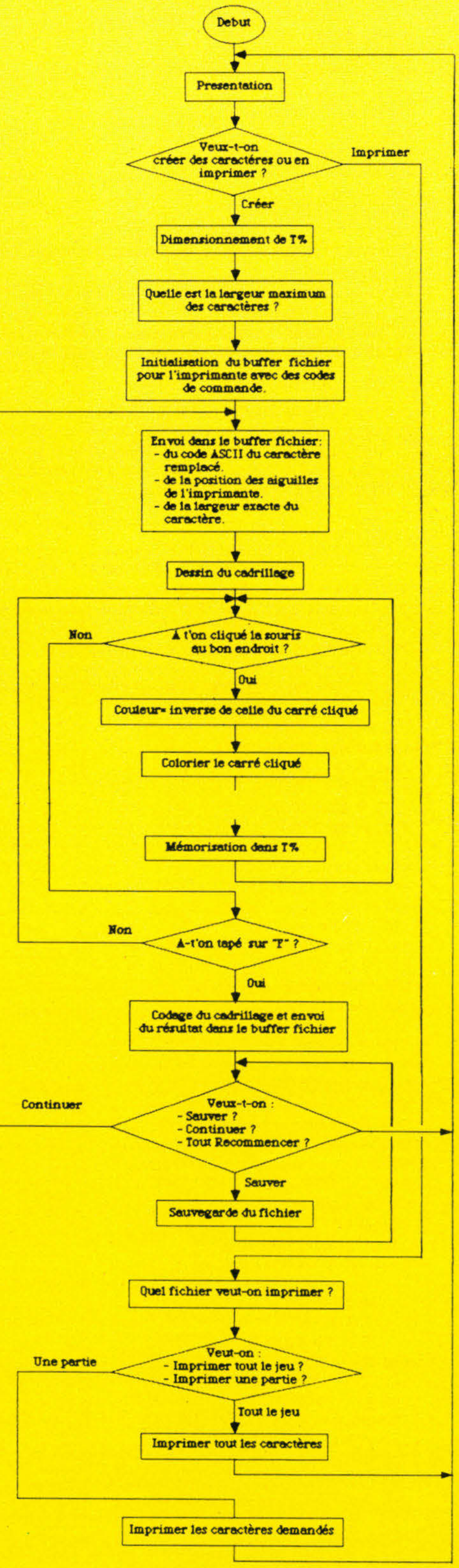
n représente un code ASCII qui correspond à un chiffre. Ce code variera donc de 48 à 57.

nnn et nnnn représentent donc une suite respectivement de 3 et 4 octets codés chacun comme précédemment.

c représente un octat dont le bit 0 est l'aiguille la plus haute et le bit 8 l'aiguille la plus basse.

cc représente une suite d'octets dont le nombre est précisé dans l'instruction.

L'algorithme du programme TYPOX



```
10 ====================
20  PROGRAMME APPELANT
30 ====================
40 CLS
50 CALL TEXTFONT(3)
60 CALL TEXTSIZE(24)
70 CALL TEXTFACE(1)
80 CALL MOVETO(150,30): PRINT  Caracteres
90 CALL TEXTSIZE(14): CALL MOVETO(20,100):PRINT  Creation de
     caracteres : CALL MOVETO(350,100): PRINT  (1)
100 CALL MOVETO(20,120): PRINT  Impression d un jeu de caracteres
     CALL MOVETO(350,120): PRINT  (2)
110 K$=INKEY$
120 IF K$=  THEN 110
130 M%=ASC(K$)-48
140 IF M% 1 OR M% 2 THEN 110
150 ON M% GOTO 190,600
160 ====================
170  Creation de caracteres
180 ====================
190 DIM T%(15,7)
200 V%=1
210 CLS
220 CALL TEXTSIZE(18): CALL MOVETO(110,20): PRINT  Créer de nouveaux
     caracteres
230 IF G%=0 THEN CALL MOVETO(20,100): CALL TEXTSIZE(12): PRINT  Sur
     un maximum de combien de points de largeur  CALL
     MOVETO(20,120): INPUT  sera code ce caractere  8 ou 16 ?  ,NBPC%
240 IF G%=0 THEN IF NBPC%  16 AND NBPC%  8 THEN 230
250 IF G%=0 THEN CH$=CHR$(27)- CHR$(-(NBPC%=8)*45)- CHR$(-(NBPC%
     =16)*43)
260 IF G%=0 THEN CH$=CH$+CHR$(27)+CHR$(73)
270 CALL TEXTSIZE(12): CALL MOVETO(20,140): PRINT  Quel valeur ASCII
     (cf. ,CHR$(34); IMAGEWRITER, Manuel de l Utilisateur ,CHR$(34); .
280 CALL MOVETO(20,160): INPUT  pp.87 a 89) remplacera-t-il  de 32 a
     126  ? ,CR%
290 IF CR% 32 OR CR% 126 THEN  270
300 CH$=CH$+CHR$(CR%)
320 CALL MOVETO(20,180): PRINT  Utilisera-t-il les 8 aiguilles superieures
     (1) : CALL MOVETO(20,200): INPUT  ou les 8 inferieures (2) ?  ,AI%
330 IF AI% 1 OR AI% 2 THEN 320
340 CALL MOVETO(20,220): INPUT  Quelle largeur exacte aura-t-il : 1 a 16
     ? ,L%
350 IF (NBPC%=8 AND (L% 1 OR L% 8)) OR (NBPC%=16 AND (L% 1 OR L% 16
     )) THEN 340
360 IF AI%=1 THEN CH$=CH$+CHR$(64+L%) ELSE CH$=CH$+CHR$(96+L%)
370 GOSUB 940
380 CALL MOVETO(20,240): PRINT  Ok...
390 FOR A%=1 TO 800: NEXT
400 GOSUB 1440
410 V%=0
420 FOR A%=0 TO L%-1
430 FOR B%=0 TO 7
440 E%=E%+T%(A%,B%)*2^B%
450 NEXT B%
460 CH$=CH$+CHR$(E%)
470 E%=0
480 NEXT A%
490 GOSUB 940
500 GOSUB 1060
510  FOR A%=0 TO L%-1
520  FOR B%=0 TO 7
530  T%(A%,B%)=0
540  NEXT B%
550  NEXT A%
560 G%=1: GOTO 200
570 ----------------------
580  Impression de caracteres
590 ----------------------
600 CLS
610 CALL TEXTSIZE(18): CALL MOVETO(100,30): PRINT  Imprimer un jeu
     de caracteres
620 GOSUB 1330
630 LINE (0,30)-(511,340),0,BF
640 CALL MOVETO(35,100): PRINT  Vous voulez :
650 CALL MOVETO(40,120): PRINT  - Imprimer tout le jeu...  CALL
     MOVETO(250,120): PRINT  (1)
660 CALL MOVETO(40,140): PRINT  - Imprimer qu une partie...  CALL
     MOVETO(250,140): PRINT  (2)
670 K$=INKEY$
680 IF K$=  THEN 670
690 M%=ASC(K$)-48
700 IF M% 1 OR M% 2 THEN 670
710 ON M% GOSUB 760,890
720 RUN
730
740  Impression d un jeu de caracteres
750
760 D%=126
770 P%=32
780 LPRINT A$
790 LPRINT CHR$(27); CHR$(39)
800 FOR A%=P% TO D%
810 LPRINT CHR$(A%);
820 NEXT
830 LPRINT CHR$(27); CHR$(36)
840 LPRINT
850 RETURN
860
870 ' Impression d une partie d un jeu de caracteres
880
890 CALL MOVETO(20,180): INPUT  Quel est le code ASCII du premier
     caractere : de 32 a 126 ?  ,P%
900 IF P% 32 OR P% 126 THEN 890
910 CALL MOVETO(20,200): INPUT  Quel est le code ASCII du dernier
     caractere : de 32 a 126 ?  ,D%
920 IF D%<32 OR D% 126 THEN 910
930 GOTO 780
940 ============
950  Buffer fichier
960 ============
970 FOR A%=1 TO LEN(CH$)
980 IF ASC(MID$(CH$,A%,1))=0 AND V%=1 THEN 1000
990 A$=A$+MID$(CH$,A%,1)
1000 NEXT
1010 CH$=""
1020 RETURN
1030 ============
1040  Menu de la fin
1050 ============
1060 LINE (0,50)-(511,340),0,BF
1070 CALL MOVETO(35,100): PRINT "Voulez-vous:"
1080 CALL MOVETO(40,120): PRINT "- Sauver le travail ?": CALL
     MOVETO(250,120): PRINT "(1)"
1090 CALL MOVETO(40,140): PRINT  - Continuer ? : CALL
     MOVETO(250,140): PRINT  (2)
1100 CALL MOVETO(40,160): PRINT  - Revenir au menu ?  CALL
     MOVETO(250,160): PRINT  (3)
1110 K$=INKEY$
1120 IF K$="" THEN 1110
1130 M%=ASC(K$)-48
1140 IF M% 1 OR M% 3 THEN 1110
1150 IF M%=1 THEN 1210
1160 IF M%=2 THEN RETURN
1170 IF M%=3 THEN RUN
1180 ================
1190  Creation de fichiers
1200 ================
1210 LINE (0,50)-(511,340),0,BF
1220 CALL TEXTSIZE(12): CALL MOVETO(20,100): INPUT  Quel est le nom
     du fichier a creer ?  ,N$
1230 CALL MOVETO(20,120): INPUT  Sur quelle disquette ? ,D$
1240 A$=A$+CHR$(4)
1250 N$=D$+ : +N$
1260 OPEN N$ FOR OUTPUT AS #1
1270 PRINT #1,A$
1280 CLOSE #1
1290 GOTO 1060
1300 ======================
1310  Recuperation de fichiers
1320 ======================
1330 LINE (0,50)-(511,340),0,BF
1340 CALL TEXTSIZE(12): CALL MOVETO(20,100): INPUT  Quel est le nom
     du fichier a recuperer ?  ,N$
1350 CALL MOVETO(20,120): INPUT  Sur quelle disquette ? ,D$
1360 N$=D$+ : +N$
1370 OPEN N$ FOR INPUT AS #1
1380 A$=INPUT$(LOF(1),1)
1390 CLOSE #1
1400 RETURN
1410 =================
1420  Gestion de la souris
1430 =================
1440 LINE(0,50)-(511,340),0,BF
1450 FOR A%=0 TO L%: LINE(A%*10+50,50)-(A%*10+50,130): NEXT
1460 FOR A%=0 TO 8: LINE(50,A%*10+50)-(L%*10+50,A%*10+50): NEXT
1470 CALL MOVETO(20,240): PRINT  Tapez sur  F  pour arreter : CALL
     MOVETO(20,260): PRINT  Dessinez votre caractere sur le cadrillage
     a l aide de la souris.
1480 M%(0)=MOUSE(0)
1490 M%(1)=MOUSE(1)
1500 M%(2)=MOUSE(2)
1510 IF (M%(1) =50 AND M%(1) =L%*10+50) AND (M%(2) =50 AND
     M%(2) =130) AND M%(0)=1 THEN 1540
1520 IF INKEY$= F  THEN RETURN
1530 GOTO 1480
1540 IF T%(INT((M%(1)-50)/10),INT((M%(2)-50)/10))=0 THEN J%=1 ELSE
     J%=0
1550 LINE (INT(M%(1)/10)*10+1, INT(M%(2)/10)*10+1)-(INT
     (M%(1)/10)*10+8,INT(M%(2)/10)*10+8),J%,BF
1560 T%(INT((M%(1)-50)/10),INT((M%(2)-50)/10))=J%
1570 GOTO 1520
```

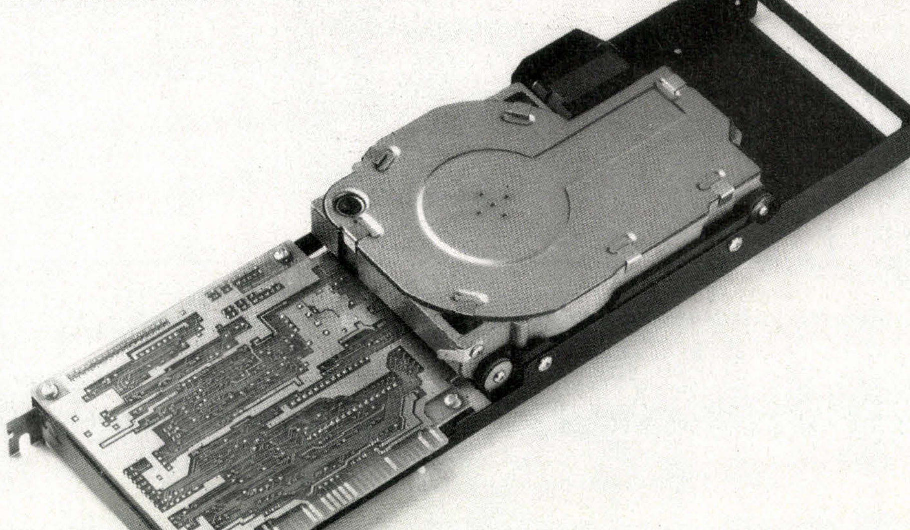
6.295 FHT.* 20 Mo. DEMANDEZ DONC A VOTRE PC CE QU'IL EN PENSE.

Dites à votre PC, s'il ne le sait pas déjà, que Tandon, le leader mondial du marché du disque magnétique, lance sa nouvelle carte : la BusinessCard.

En quelques instants et pour moins de 6.300 FHT votre PC se transforme en XT**.

Pour en savoir plus découpez donc ce bon, c'est une des rares choses qu'il ne puisse pas faire à votre place.

BUSINESSCARD™ TANDON



Capacité : 21,3 Mo formatés.
Compatibilité PC-DOS et MS-DOS™ (version 2.0 et supérieure).
Aucune alimentation supplémentaire nécessaire.
BusinessCard est une marque déposée de Tandon Corporation.
MS-DOS est une marque déposée de Microsoft Corporation.

* prix conseillé au 1.9.1986
** XT est une marque déposée de International Business Machines Corporation.

Pour recevoir gratuitement notre documentation sur la BusinessCard, renvoyez ce coupon à : Tandon S.A. ou téléphonez au : (1) 47.60.19.00.

Nom ____________________ Société ____________________

Adresse ____

Code Postal __________ Ville ____________________ Tél. __________

Tandon
Computer S.A.
165, boulevard de Valmy - 92706 Colombes

SERVICE-LECTEURS N° 286

MÉMOIRES

importation - distribution

EPROM
2716 - 2532 - 2732 - 2732 A
2564 - 2764 - 27128 - 27256

RAM dynamique
16 k × 1 - 4116 - 15/20
64 k × 1 - 4164 - 15/20
256 k × 1 - 41256
16 k × 4 - 4416 - 48416

RAM statique NMOS
2 k × 8 - 2016 - 8128

RAM statique CMOS
2 k × 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17
8 k × 8 - 5565 - 6264

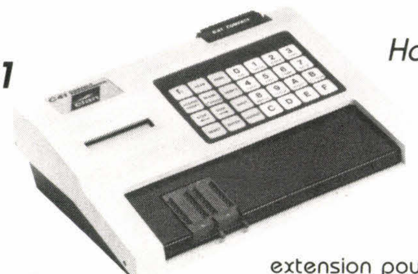
Autres produits,
nous consulter.

un programmateur compact complet 2716 à 27513

libérez votre système de développement
2 × 27256 = 4 mn

C41

Homologué INTEL



extension pour monochip, simulation, etc.

LG electronique
B.P. 60014 - Paris Nord II
95970 Roissy-Charles-de-Gaulle
Tél. : (1) 48 63 28 28
Télex : 232 980

birgépub 988

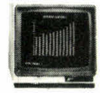
SERVICE-LECTEURS N° 287

MONITEURS

DONATEC compatibles IBM

Moniteur monochrome 14". Résolution de 1000 lignes au centre. 80 colonnes par 25 lignes **1660F**
Moniteur couleur 14". Résolution 240 × 200. 80 colonnes par 25 lignes **4805F**
Moniteur couleur 14". **HAUTE RESOLUTION.** Résolution graphique EGA. Résolution 640 × 350 en 16 couleurs sur 1 palette de 64 avec une fréquence de balayage de 15,75 à 22 MHz **6997F**

PHILIPS COULEUR 12" COMPATIBLE IBM ... **3800F**

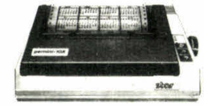


ZENITH 12" écran vert **999F**
Ecran ambre **1090F**
GOLDSTAR 12" écran vert **899F**

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 50 A .... **PROMO : 1190F**
Interface séritel pour branchement Minitel **1690F**

STAR GEMINI "NL10" SPECIALE IBM + APPLE



3899F
QUALITE COURRIER

Câble imprimante .... **290 F**
Câble série mâle/femelle .... **290 F**
RS 232 C pour GEMINI .... **799 F**

TTL 74 LS

00	2,90	74	9,00	154	22,00	260	5,00	374	24,00
01	6,50	75	9,00	155	5,..	266	9,00	377	20,50
02	6,50	76	6,10	156	11,00	269	18,00	379	9,00
03	6,50	78	4,70	157	11,00	273	12,00	390	22,00
04	8,00	79	42,30	158	11,80	287	59,00	393	14,00
05	8,00	80	8,10	160	9,50	290	11,50	490	12,00
06	8,00	81	12,10	161	9,70	324	18.80	510	2,50
07	8,00	83	8,20	162	6,90	365	14.00	75	
08	3,80	85	17,00	163	9,60	366	11.00	492	75,00
09	3,80	86	3,60	164	8,40	367	11,00		
10	3,80	89	42,00	165	15,00	368	11,00	81	
11	6,50	90	11,00	166	15,20	373	19,50	LS496	28,00
12	6,50	91	5,30	167	22,50				
13	8,50	92	5,80	168	12,00				
14	8,00	93	10,00	170	18,50				
15	3,80	94	7,90	172	71,40				
16	7,00	95	8,80	173	10,50				
17	13,00	96	8,00	174	9,00				
20	3,80	100	19,00	175	8,00				
25	3,80	107	4,70	176	16,00				
26	3,80	109	7,60	180	6,70				
27	4,00	110	14,00	181	19,80				
28	4,00	112	7,20	182	8,40				
30	3,80	113	4,20	188	22,00				
31	3,80	114	14,00	190	12,00				
32	8,00	115	14,00	191	15,00				
37	6,50	116	14,00	192	10,80				
38	6,50	121	11,00	193	10,00				
40	3,80	122	13,00	194	17,00				
42	10,00	123	13,00	195	8,50				
43	9,00	125	5,00	196	10,00				
44	9,60	126	4,80	198	9,60				
45	8,80	128	6,70	199	15,00				
46	8,80	132	7,60	221	24,00				
47 A	20,00	136	4,00	240	19,00				
48	10,00	138	13,00	241	17,50				
50	3,80	139	10,00	242	12,50				
51	3,80	141	7,90	243	12,00				
53	3,80	145	18,00	244	29,00				
54	11,00	147	19,50	245	22,00				
60	6,50	148	25,00	247	13,00				
70	4,00	150	24,00	251	7,20				
72	4,00	151	6,00	253	15,10				
73	4,00	153	9,00	257	14,00				
				258	9,60				
				259	18,50				

4085	4,00	4518	7,50	688	13,00	4050	9,00
4086	4,50	4520	12,00	4002	6,50	4060	15,00
4089	14,50	4528	12,00	4020	15,00	4075	6,50
4093	7,00	4536	25,00	4024	13,00	4078	6,50
4094	13,50	4538	26,90	4040	14,00	4511	18,00
4095	7,50	4539	27,60	4049	9,00	4543	13,00
4096	14,50	4556	11,00				
4097	7,50	4566	20,00				
4098	11,00	4584	9,00				
4099	19,50	4585	7,50				
4501	13,00	40103	19,00				
4511	9,00	40106	19,00				
4515	28,00	40174	12,00				

C MOS

CD			
		40[illegible]	8,00
4000	2,10	40[illegible]	19,00
4001	3,00	4040	9,00
4002	2,10	4041	3,50
4007	6,00	4042	8,00
4008	11,00	4043	5,50
4009	9,00	4044	9,00
4010	9,00	4046	13,00
4011	3,00	4047	9,00
4012	6,00	4048	9,00
4013	7,00	4049	6,00
4014	8,00	4050	7,00
4015	15,00	4051	12,00
4016	8,00	4052	9,50
4017	8,00	4053	13,00
4018	9,00	4054	8,50
4019	4,50	4055	10,00
4020	13,00	4060	10,00
4021	9,00	4066	6,00
4022	9,60	4068	4.00
4023	2,20	4069	6,00
4024	8,00	4070	9,00
4025	5,00	4071	6,00
4026	13,00	4072	6,00
4027	7,50	4073/4075	
4028	9,00	3,00	
4029	9,00	4076	8,00
4030	6,00	4077	3,00
4031	9,50	4078	7,00
4033	11,00	4081	6,00
4034	10,00	4082	6,00

TTL 74 HC

00	6,50	160	13,00
02	6,50	161	13,00
04	6,50	162	13,00
08	6,50	163	13,00
10	6,50	164	15,00
11	7,50	165	15,00
14	6,50	173	15,00
20	6,50	174	15,00
21	6,50	175	12,00
27	6,50	190	25,00
30	6,50	191	25,00
32	6,50	192	13,00
42	13,50	193	13,00
73	7,50	194	13,00
74	7,00	195	13,00
75	10,00	240	18,00
76	10,00	241	18,00
85	18,00	242	19,00
86	7,00	243	19,00
112	10,00	244	17,00
113	13,00	251	16,00
126	13,00	253	12,00
132	14,00	257	12,00
133	6,50	259	15,00
138	12,00	279	7,00
139	10,00	365	12,00
147	12,00	366	12,00
151	12,00	367	10,00
153	10,00	390	12,00
157	12,00	393	12,00
158	12,00	574	18,00

MICROPROCESSEURS

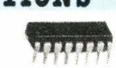
MOTOROLA			
		L8	390 F
MC 1488	12,00	MC 68000	
MC 1489	12,00	L10	490 F
MC 1496	20,00	MC 68488	190 F
MC 6800	58,00	MC 68701	380 F
MC 6802	65,00	MC 68705	
MC 6809A	119,40	LP3	280 F
MC 6810A	23,00	EF 9366	225 F
MC 6821A	17,00		
MC 6840A	60,00		
MC 6844	110,00		
MC 6845	86,80		

MEMOIRE		INTEL	
		8080	60,90
		8085	102,00
		8087	2200,00
MM 2114	19,00	8088	269,00
MM 4116	24,70	8205	101,20
MM 4164	25,00	8212	34,00
MM 2708	87,00	8216	50,00
MM 2716	48,00	8224	109,00
MM 2532	49,00	8228	48,00
MM 2732	49,00	8238	48,00
MM 2764	35,00	8250	242,00
MM 6116	89,00	8251	140,00
63 S 141	55,30	8253	68,00
6665.200	82,50	8255	49,00
COM 8126	140,00	8257	52,00
DM 8578	40,80	8259	58,00
27128	45,00	8279	119,00
41256	79,00		

EE PROM		ZILOG Z80	
NMC 9306	35,00	CPU	72,00
MC 6850A	39,00	PIO	58,00
MC 6860	128,00	CTC	58,00
MC 6875	59,00	DMAC	190,00
MC 68000		SIO	160,00

PROMOTIONS

EFFACEUR D'EPROM, le kit complet ... **210F**
KIT COMPLET avec coffret pour effacer jusqu'à 18 EPROM simultanément **299F**



4164 les 9 **119F**
41256 les 4 **119F**

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841



4 modes d'utilisation :
- Entrée série/sortie série • Entrée // sortie //
- Entrée série/sortie // • Entrée //, sortie série
- 64 K en standard
- Gestion mémoire par microprocesseur
- Alimentation secteur intégré.

2999F



Equipé de 2 trimes pour recherche du point zéro. **169F**
Modèle à tir automatique 8 directions. **99F**

RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !



CARTE D'UNITE CENTRALE
6502 et Z80, 64 K de RAM (sans ROM) **1499F**

CARTE LANGAGE 16 K RAM pour APPLE II+ **439F**

CARTE POUR 2 FLOPPY DRIVE **395F**

CARTE SUPER SERIE (II+ ou IIE)
Connecte toutes imprimantes série ou MODEM 9600 bauds en FULL duplex. Avec câble **759F**

CARTE D'EXTENSION RAM 128 K (IIE et II+) 1099F

CARTE Z80 (sans CPM) **435F**

CARTE CIRCUIT IMPRIMÉ VIERGE

Carte mère 6502/Z80	399 F	Carte Z.80	99 F
Carte 6502	350 F	Carte 80 colonnes	99 F
Carte 128 K extension	99 F	Super série	99 F
Carte Floppy disk	99 F	Carte RVB	99 F

CARTE DE PROGRAMMATION
2716 - 2752 - 2764 pour IIE et II+ **576F**
Permet duplication et transfert RAM vers EPROM

CARTE 80 COLONNES pour II+ 599F

CARTE IEEE 699F

CARTE DE CONNEXION
Série RS 232C **449F**

CARTE «SPEETCH»
Carte langage en Anglais et phonèmes **599F**

CARTE RVB
Permet de brancher un moniteur couleur ou un téléviseur en modifiant le branchement de la prise Péritel **599F**

CARTE 6522 pour II+ et IIE
Pour télécommander des périphériques à partir de votre unité centrale. Accepte 32 lignes E ou S ou panachées **395F**



— CLAVIER DETACHABLE POUR IIE 78 touches, verrouillage électronique CAP LOCK et NUM LOCK, QUERTY et pavé numérique

990F

DRIVES APPLE



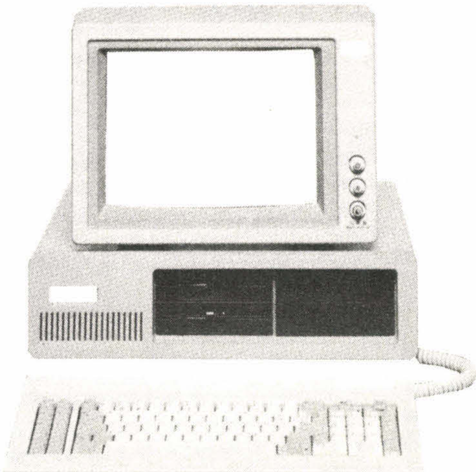
FLOPPY 5" pour APPLE ... 1299F
DRIVE pour IIc 1299F

Nouveau crédit personnalisé immédiat CETELEM
Documentation sur simple demande

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17.

compatibles PC-XT TURBO



CONFIGURATION COMPRENANT

- 1 carte mère TURBO 8 MHz 256 K extensible à 640 K
- 1 carte graphique monochrome et couleur + port imprimante
- 1 lecteur de disquettes
- 1 clavier détachable
- 1 alimentation 130 W
- 1 coffret

A CREDIT :
comptant **542 F** + 12 mens. de **397,80 F**
Assurance incluse

3999 F HT
(4742 F TTC)

MEME CONFIGURATION + moniteur monochrome 12"

Frais de port 80 F
A CREDIT :
comptant **623 F** + 12 mens. de **444,30 F**
Assurance incluse

4489 F HT
(5323 F TTC)

EN ORDRE DE MARCHE
GARANTIE 1 AN

CONFIGURATION AVEC MONITEUR + DISQUE DUR 20 Méga + CARTE DISQUE DUR

Frais de port 80 F
A CREDIT :
comptant **1250 F** + 12 mens. de **890,60 F**
Assurance incluse

8980 F HT
(10650 F TTC)

CARTES D'EXTENSION et COMPATIBLES PC XT

Forfait de port 30 F

COFFRET METAL



Traité anti-statique, ouverture frontale instantanée.

690 F TTC

ALIMENTATION 130 W



Avec ventilateur incorporé, permet l'emploi de toutes les extensions, y compris disque dur. Comporte 4 sorties.

890 F TTC

CLAVIER

avec indicateur lumineux et accentuation

CAP LOCK et NUM LOCK



690 F TTC

CABLE IMPRIMANTE PARALLELE

149 F TTC

CARTE EPROM PROGRAMMATION et COPIE d'EPROM 2716, 2732, 2764, 27128 27256 et 27512

Elle est livrée avec un **gang** d'extension pour dupliquer jusqu'à 4 EPROM à la fois (avec logiciel d'exploitation)

Les 2 cartes pour

Garantie 6 mois **3320 F TTC**

CARTE MULTIFONCTIONS ETENDUE 0-384 K (SANS RAM)

Garantie 6 mois **1600 F TTC**

CARTE MEMOIRE 384 K

Garantie 6 mois (SANS RAM) **650 F TTC**

CARTE MEMOIRE 640 K

Garantie 6 mois (SANS RAM) **890 F TTC**

CARTE MEMOIRE (courte) 512 K

Garantie 6 mois (SANS RAM) **790 F TTC**

DISQUE DUR 20 MEGA

6300 F TTC



Adaptateur pour disque dur. Permet de connecter 1 ou 2 disques durs sur votre unité centrale. Capacité de 10 à 40 MEGA (avec câble).

1480 F TTC

Disque dur 20M + adaptateur ~~7780 F~~ **6790 F TTC**

CARTE SERIE DE COMMUNICATION ASYNCHRONE RS 232C

1 port commutable (COM 1, COM 2) compacte

Garantie 6 mois **499 F TTC**

2 ports

Garantie 6 mois **600 F TTC**

CARTE CONTROLEUR FLOPPY

Garantie 6 mois **480 F TTC**

CARTE COULEUR GRAPHIQUE

Garantie 6 mois **770 F TTC**

CARTE VEGA

Graphique haute résolution EGA. Compatible avec l'adaptateur HERCULES monochrome graphique.

Garantie 6 mois **5900 F TTC**

CARTE MODEM XT KORTEX

Agréée PTT



Garantie 6 mois **4447 F TTC**

CARTE ECRAN MONOCHROME GRAPHIQUE + port IMPRIMANTE HAUTE RESOLUTION

Garantie 6 mois **960 F TTC**

ADAPTEUR CARTE COURTE HAUTE RESOLUTION COULEUR EGA

Garantie 6 mois **4388 F TTC**

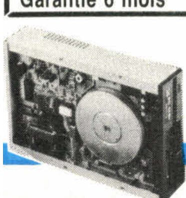
ADAPTATEUR IMPRIMANTE PARALLELE

Garantie 6 mois **380 F TTC**

ADAPTATEUR pour disque dur et lecteur de disquettes pour IBM PC **AT** et compatible
Garantie 6 mois **5690 F TTC**

ADAPTATEUR équipé d'une sortie série parallèle pour IBM PC **AT** et compatible.
Garantie 6 mois **1220 F TTC**

CARTE D'EXTENSION mémoire 128 K pour IBM PC **AT** et compatible
Garantie 6 mois (SANS RAM) **1299 F TTC**



DRIVES 5"1/4 POUR COMPATIBLES OU PC XT

Half size extrêmement silencieux

1290 F TTC

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.
** IBM-PC est une marque déposée d'IBM-Corp.
*** LOTUS est une marque déposée de Lotus Development Corp.
Photos non contractuelles.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h. (Lundi matin à partir de 9 h 30)

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
Télex OCER 643 608
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17

SERVICE-LECTEURS N° 288

L'informatique vous passionne?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC **CONTROL DATA**

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex13
Téléphone (1) 45.84.15.89

☐ **ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat (+ 2 de préférence)
20 semaines à :
☐ Paris
19 semaines à :
☐ Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux
☐ Nantes ☐ Lille ☐ Nancy

☐ **INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
26 semaines à Paris

☐ **AGENT DE MAINTENANCE**
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris

☐ **BUREAUTIQUE**
Baccalauréat
15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

Votre nom
Votre adresse
Code postal Ville

graphi réal

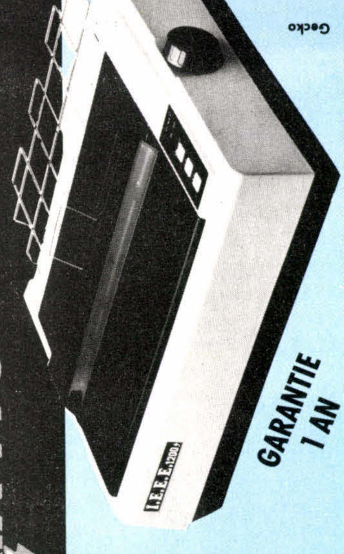
CONTROL DATA
INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS Nº 291

Control Reset
34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 40 F
(jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

PRIX TTC



GARANTIE 1 AN

CP 80 2900 F
Imprimante 80 colonnes, qualité courrier 130 cps, graphique, bi-directionnelle, friction, traction, compatible IBM*, APPLE*, EPSON*

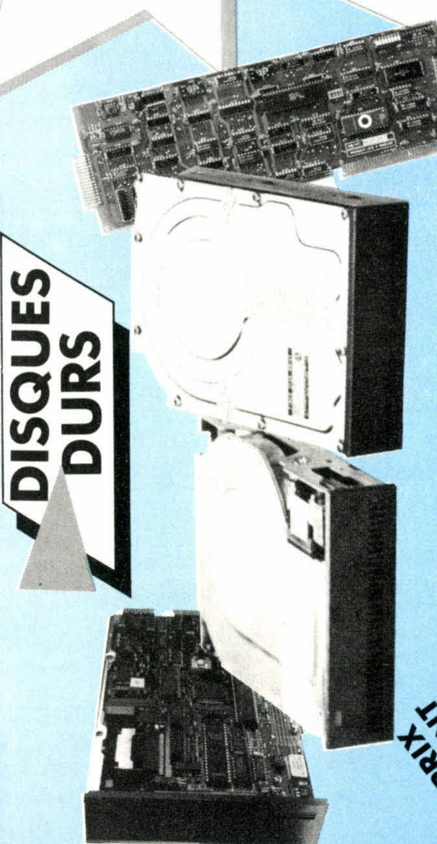
*APPLE, IBM, EPSON sont des marques déposées

Gecko

FORMIDABLE!*
Votre Imprimante CP 80
80 col., qualité courrier 130 cps, professionnelle
à
2165 F
en profitant de notre promotion :
- 1 cp 80 .... ~~2900 F~~ 2165 F
- 1 traitement de texte NATHALIE ...... 1175 F 1175 F
~~4075 F~~ 3340 F

*valable selon stocks disponibles

DISQUES DURS



LES PRIX BAISSENT
10 Mo + contrôleur + câbles ...... **3490 F**
20 Mo + contrôleur + câbles ...... **4930 F**
Contrôleur disque dur .... **1250 F**

QUITTE LE KIT !

VOTRE COMPATIBLE IBM-PC® DISPONIBLE SANS BRICOLAGE !

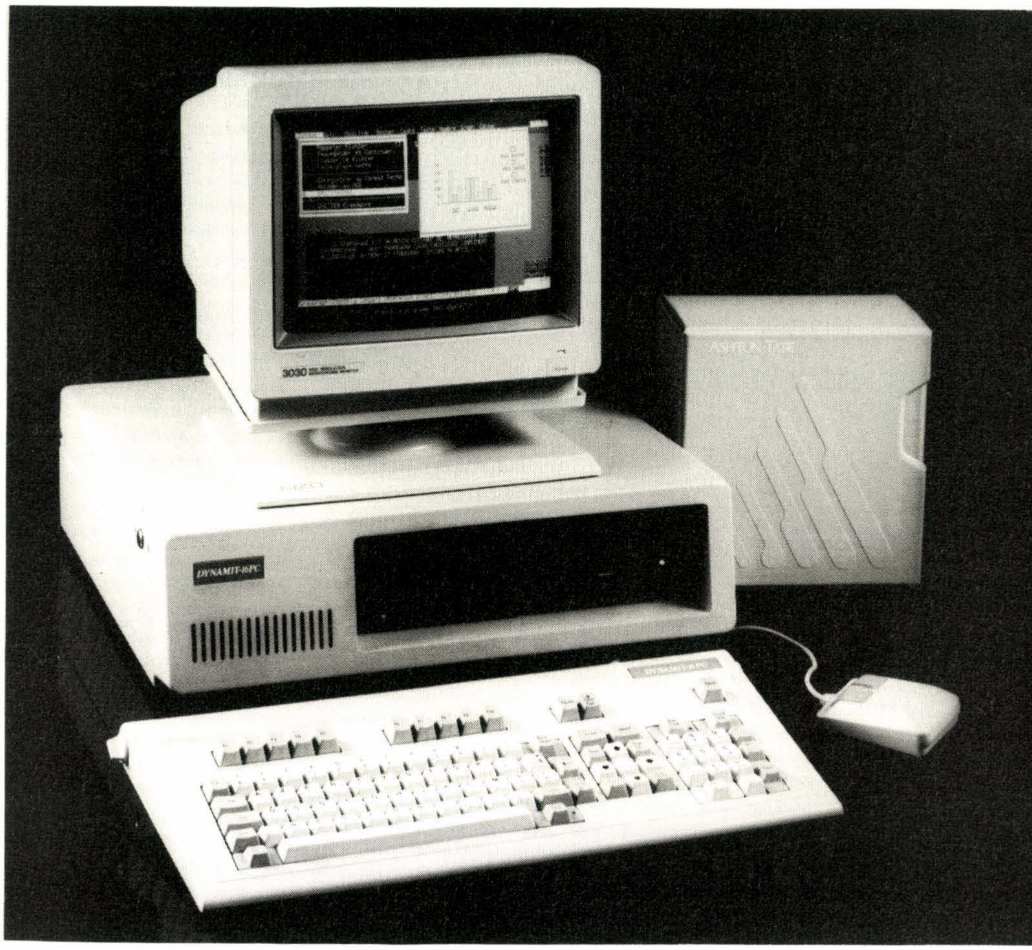


PHOTO NON CONTRACTUELLE

ORDINATEUR DYNAMIT 16 JR INCLUANT BOITIER "PRO" MÉTAL, CARTE-MÈRE 256 K, ALIMENTATION 135 W, CARTE GRAPHIQUE, COULEUR MONOCHROME, CARTE CONTROLLEUR, LECTEUR MARQUE JAPONAISE.

OPTION MS-DOS 3.2. + GW BASIC 3.2. : 450,00 F HT.

4.985,00 F T.T.C.

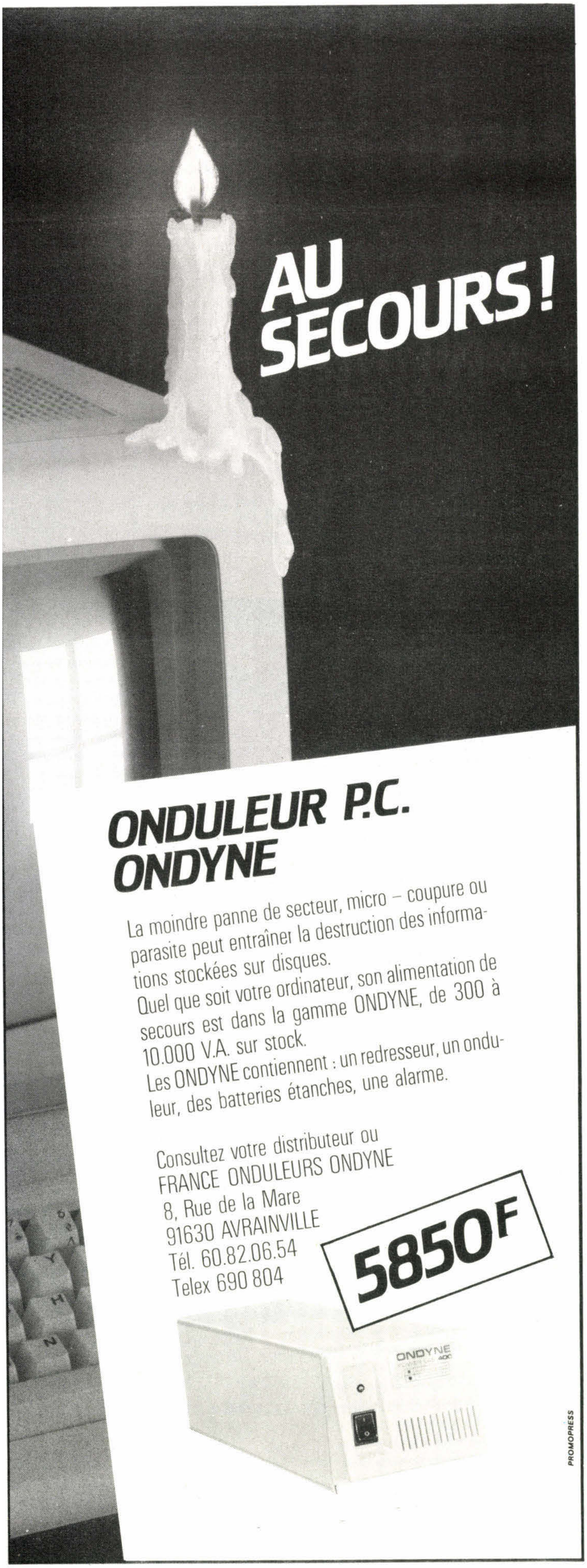
(4.203,20 F H.T.)

NOUS SOMMES LES PREMIERS EN FRANCE A AVOIR AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS 3.2 et GW-BASIC 3.2

EMBAUCHONS TECHNICIENS ELECTRONIQUE (BTS/DUT, ING.) ET VENDEURS RECHERCHONS COLLABORATION AVEC CREATEURS SOFT ET HARD, UNIVERSITAIRES, CHERCHEUR POUR NOS PARTENAIRES A TAIWAN

DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 Télex : 643295 F

SERVICE-LECTEURS N° 292


AU SECOURS!
ONDULEUR P.C. ONDYNE
La moindre panne de secteur, micro – coupure ou parasite peut entraîner la destruction des informations stockées sur disques.
Quel que soit votre ordinateur, son alimentation de secours est dans la gamme ONDYNE, de 300 à 10.000 V.A. sur stock.
Les ONDYNE contiennent : un redresseur, un onduleur, des batteries étanches, une alarme.
Consultez votre distributeur ou
FRANCE ONDULEURS ONDYNE
8, Rue de la Mare
91630 AVRAINVILLE
Tél. 60.82.06.54
Telex 690 804
5850 F
ONDYNE
PROMOPRESS


Control Reset
34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.
Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).
PRIX TTC
DISQUETTES : DES PRIX D'ENFER!
NOUVEAU
TH 175 coffret de rangement 10 disquettes 3'' ou 3'' 1/2
49 F
NOUVEAU
TH 176 coffret de rangement 60 disquettes 3'' ou 90 disquettes 3'' 1/2
195 F
NOUVEAU
TH 168 coffret d'expédition pour 5 disquettes 5'' 1/4 (minimum 5 pièces)
15 F
NOUVEAU
TH 169 coffret de rangement 10 disquettes 5'' 1/4
25 F
PROMOTION
1 moniteur ZTM 122
1 support MBS 1 orientable
960 F
TH 172 coffret de rangement 40 disquettes 3'' 1/2 à charnières
130 F
TH 170 coffret de rangement 70 disquettes 5'' 1/4 à charnières
140 F
TH 171 coffret de rangement 100 disquettes 5'' 1/4 avec clefs
145 F
TH 173 coffret de rangement 50 disquettes 5'' 1/4 à charnières, avec clefs
140 F
TH 174 coffret de rangement 100 disquettes 5'' 1/4 à charnières, avec clefs
185 F
HOLE pince à disquette
45 F
3F TTC pièce* 5'' 1/4 SF DD • 1 TH 174 + 50 Disquettes 350 F TTC
6,50F TTC pièce* 5'' 1/4 DF DD • 1 TH 174 + 40 Disquettes 445 F TTC
17F TTC pièce* 3'' 1/2 DF DD • 1 TH 175 + 10 Disquettes 219 F TTC • 1 TH 172 + 20 Disquettes 470 F TTC
27F TTC pièce* 3'' • 1 TH 175 + 10 Disquettes 319 F TTC • 1 TH 172 + 20 Disquettes 670 F TTC
* conditionné à l'achat d'une promotion coffret + disquettes
VENTE AU DÉTAIL
DISQUETTES 5'' 1/4
SF/DD 4,90 F par 10, 4 F 30 par 100,
DF/DD 7 F par 100
DF/DD couleur 14 F pièce
DISQUETTES 3'' 1/2
DF/DD 21 F pièce
DISQUETTES 3''
30 F pièce
Gecko

COMPUTER SOLUTIONS

Spécialiste compatible IBM®

57, rue Lafayette - 75009 Paris - Tél. 48.78.06.91 Métro Cadet

Ouvert sans interruption du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h.

Des SOLUTIONS clefs en main EXCEPTIONNELLES

TRAITEMENT DE TEXTES

1 compatible PC 256 K
2 Lecteurs 360 K
1 Moniteur haute résolution
1 Imprimante à marguerite
1 Logiciel traitement de textes

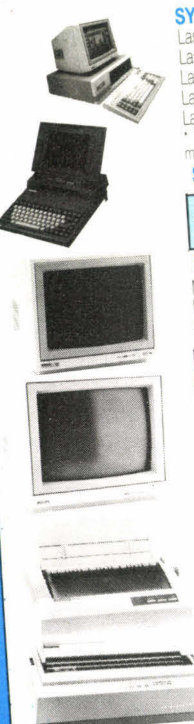
8.990 F HT ou 228,41 F/mois*

CAO/DAO

1 Compatible PC 640 K
2 Lecteurs 360 K
1 Moniteur haute résolution
1 Souris
1 Logiciel CAO/DAO in-a-vision

12.890 F HT ou 324,83 F/mois*

* Location RIVAUD-Bail sur 5 ans (TEG en vigueur au 1.9.86)



SYSTEMES LASER

Laser PC2	9.990 F HT
Laser PC3	14.990 F HT
Laser turbo 2	11.990 F HT
Laser turbo 3	16.980 F HT
Laser A turbo	19.990 F HT

• Tous les LASER sont livrés avec moniteur monochrome moniteur couleur en option.

SYSTEMES TOSHIBA PORTABLES

NOUVEAU

Compact PC-2100	☎
Compact AT-3100	☎

MONITEURS

Monochrome 12"	890 F TTC
Monochrome 12" Hte Résolution	1.290 F TTC

PROMO

Couleur 14" 640 x 200	2.990 F TTC
Couleur 14" 640 x 350	5.490 F TTC
Couleur 14" 640 x 350 avec carte type EGA	6.990 F TTC

IMPRIMANTES

PROMO

Citizen 120D 120 cps/80 col/NLQ	2.490 F TTC
Marguerite Logabax LX25PL 35 cps/132 col	2.990 F TTC

avec PC Write français gratuit

Mannesmann MT-85	☎
Manesmann MT-86	6.700 F TTC
Epson LQ-800 180 cps/80 col/24 aiguilles	7.990 F TTC



LECTEURS ET DISQUES DURS

Lecteur 360 K	990 F TTC
Lecteur 1,2 Mo AT	1.690 F TTC

PROMO

Disque dur 10 Mo	2.990 F TTC
Disque dur 20 Mo	3.990 F TTC
Disque dur 20 Mo avec controleur	4.890 F TTC
Disque dur 32 Mo	6.990 F TTC
Disque dur 44 Mo	7.990 F TTC

Streamer 60 Mo externe .. 9.990 F TTC

PERIPHERIQUES COMPATIBLES

PROMO

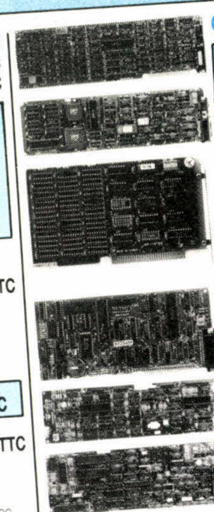
Souris avec carte	990 F TTC

Joystick .... 190F TTC

LOGICIELS

WINDOWS : la convivialité des icônes avec souris, traitement de texte et dessin GEM.
Utilitaires : Norton, Copywrite.
Textes : Word 2, writing, Wordstar 2000.
Tableurs : multiplan 2.
Intégrés : 123, framework 2, symphony, open access.
Graphique : chart, paint brush.
Initiation : à MS-DOS.

Le plus grand choix en démonstration demandez notre catalogue



CARTES PROFESSIONNELLES

PROMO

Carte type Hercules	890 F TTC
Carte type Ega	2.490 F TTC

Carte graphique couleur	890 F TTC
Carte peritel	490 F TTC
Carte courte 256 K sans RAM	490 F TTC
Carte courte 384 K sans RAM	590 F TTC
Carte courte 640 K sans RAM	690 F TTC
CARTE AT 2,5 Mo sans RAM	1.890 F TTC
Carte multifonction	790 F TTC
Carte multifonction AT 3 Mo sans RAM	1.790 F TTC
Carte série	390 F TTC
Carte série 4 ports	1.490 F TTC
Carte parallèle	290 F TTC
Carte horloge	390 F TTC

PROMO

Carte Modem Missouri	3.490 F TTC



DISQUETTES

SUPER PROMO

	PAR 10	PAR 100
5" ¼ SFDD	49 F TTC	45 F TTC les 10
5" ¼ DFDD	89 F TTC	79 F TTC les 10
5" ¼ DFDD coul	109 F TTC	99 F TTC les 10
5" ¼ HD 1,2 Mo	390 F TTC	350 F TTC les 10
3" ½ SFDD	250 F TTC	230 F TTC les 10
3" ½ DFDD	310 F TTC	290 F TCC les 10

IBM est une marque déposée de International Businés Machines.
AT est une marque déposée de International Business Machines.

BON DE COMMANDE à renvoyer à COMPUTER SOLUTIONS, Service VPC, 2, rue de Châteaudun - 75009 PARIS

Je soussigné : NOM ________ Prénom ________ N° et rue ________

Code Postal : ______ Ville ________ Téléphone ________

Commande ferme et désire recevoir d'urgence (délai postal)

Désignation	Quantité	Prix
FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE*		40,00
*Sauf systèmes, moniteurs, imprimantes	TOTAL	

Je joins le règlement de ma commande
☐ Chèque bancaire
☐ Chèque postal
☐ Mandat-lettre
☐ Je préfère payer à crédit (CREG, TEG en vigueur au 1.9.86), à partir de 2.500 F d'achat.

Date : Signature

MS 10.86

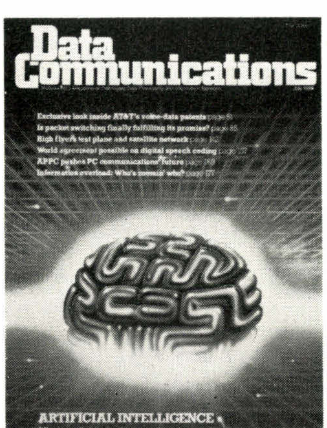
SERVICE-LECTEURS N° 295

REVUE DE PRESSE

Comme chaque année à pareille époque, nous consacrons la quasi-totalité de cette revue de presse aux divers langages qui font sensation. Signe des temps, Basic ne fait plus parler de lui, mais est remplacé dans les cœurs par C, Forth, Logo, et nombre de langages de quatrième génération, tels Q'NIAL (un descendant d'APL qui mérite le détour), Smalltalk, Modula 2, etc. Il faut toutefois avouer que, si les informaticiens français dépassent de loin leurs collègues étrangers en ce qui concerne Lisp et Prolog, c'est loin d'être le cas pour C, Ada, ou encore Forth. Y aurait-il une préférence régionale pour certaines langues, tout comme pour les langues humaines ? Nous sommes bien près de le penser.

On ne peut pas dire que, jusqu'à présent, les applications de Logo hors du domaine éducatif soient légion. Cela risque fort de changer après la lecture de l'article de Lee Mantelman paru dans le numéro de juillet de *Data Communications*. Sous-ensemble Lisp, Logo s'avère en effet un instrument peu dispendieux pour créer des procédures intelligentes permettant de mettre au point des réseaux de communications ; ceux d'entre vous qui sont habitués à manipuler des diagrammes décrivant les couches matérielles et logicielles d'un réseau seront ravis de trouver en Logo un outil interactif de création graphique. Mais comment l'utiliser avantageusement ? La mise au point de réseaux nécessite un nombre sans cesse croissant de graphiques modélisant le tracé géographique du réseau ou encore dépeignant la façon dont il est monitoré.

Par ailleurs l'analyse et la simulation des connexions sont deux facettes particulièrement importantes en matière de télématique. Bien avant l'ère des transmissions de données, les chercheurs utilisaient ces techniques afin de faire coller au mieux la théorie des files d'attentes à des réseaux physiques, tels le trafic interurbain, le flux des marchandises dans une fabrique, etc. On s'aperçut bien vite que ces techniques mathématiques pouvaient être adaptées sans grande modification au transport de données par paquets et à la bufferisation de ceux-ci entre deux nœuds d'un réseau, tout se passant à peu près comme dans une file d'attente. Mais Logo dans tout cela ? Tout d'abord la géométrie de la tortue permet une approche originale de la façon dont les choses se passent à l'intérieur de l'ordinateur. On pourrait même dire que l'approche « tortue » commence avant que le réseau ne soit encore conçu sous forme de dessin explicite. Telles que représentées dans l'ordinateur, les images Logo sont totalement indépendantes de toute coordonnée extérieure, car elles sont fondées sur des vecteurs appartenant à un plan ou à un espace tridimensionnel. On va donc pouvoir mettre au point un jeu d'instructions non lié à la structure même du réseau pour dépeindre celui-ci. Avantage : à ce stade déjà, on gagne en rapidité de conception et en souplesse.



Les relations numériques qui caractérisent le tracé des vecteurs constituent ce que Lee Mantelman appelle le niveau 1 du micromonde de création des réseaux. Ainsi, des ordres tels que Avance 50, Tourne 20, etc. font partie de ce premier niveau. Au niveau 2 on trouve la représentation formelle informatique qui relie ces divers vecteurs pour les intégrer dans un espace tridimensionnel. Le niveau 3 concerne les algorithmes d'affichage des parcours effectués par la tortue, tandis que le niveau 4 transcode ces mouvements dans le plan d'observation du programmeur. On obtient en fin de compte une représentation bidimensionnelle de l'architecture du réseau, tout en pouvant aller fouiller dans les détails de certaines structures de connexions qui, elles, nécessitent une approche tridimensionnelle.

L'intérêt de Logo dans tout ceci, c'est que toute modification des paramètres d'un niveau entraîne celle des niveaux supérieurs, sans que l'on ait besoin de notifier explicitement au système cette mise à jour. Ainsi, une intervention au niveau (par exemple par recalibrage de l'échelle des distances admissibles entre deux nœuds du réseau) affectera les trois autres niveaux, et donc la topologie globale du réseau, car Logo utilise pour définir de nouvelles procédures les mots préalablement créés. Autre avantage de Logo : son utilisation de la récursivité. Employer une procédure qui se définit en s'auto-utilisant, cela revient à disposer d'un outil de simulation multiple dans lequel il n'est besoin de rentrer à un certain moment qu'un lot de nouveaux paramètres pour obtenir une autre modélisation de ce que l'on recherche.

Enfin, la manipulation de listes propres à Lisp, Logo et Prolog permet de considérer les composantes du réseau comme des objets à l'intérieur d'une liste et, partant, de leur appliquer toutes les manipulations concernant les têtes et les queues de liste qui se rapprochent fort des techniques de gestion des files d'attente. En somme, on dispose avec Logo d'un éditeur de réseau interactif couplé à la fois à un outil décisionnel et à un monde mathématique exploitant les principes fondamentaux de la dynamique de la circulation des données. Après tout, cela n'est pas pour rien si le Stanford Research Institute l'utilise dans cette perspective, suivi en cela par le Centre européen de recherches spatiales.

Langages tableaux

Apparemment, on ne cesse de créer de nouveaux langages ou d'en mettre cer-

tains au goût du jour. La lecture d'*APL News* nous a ainsi permis de découvrir Q'NIAL, un langage utilisant des tableaux imbriqués interactifs (NIAL = *Nested Interactive Array Language).* Il est inspiré des extensions mathématiques utilisant des tableaux imbriqués, développés autour d'APL, mais inclut également les structures de listes de Lisp et un ensemble de primitives de programmation structurée utilisant une représentation scalaire, modifiée afin d'être exploitable par les structures de données. On y trouve des structures de contrôle du type IF-THEN-ELSE, FOR, WHILE et CASE, plus classiques en Forth ou en Pascal.

La version examinée dans l'article d'*APL News* s'appelle Q'NIAL et a été développée par les étudiants du Pr. Jenkin, de l'Université Queen. Elle a été développée en C afin d'être le plus portable possible et tourne actuellement sur une large gamme



de matériels (depuis les mainframes IBM jusqu'au PC en passant par les stations CAO SUN, APPOLLO, FORTUNE, MASSCOMP, GOULD, etc.). Les prix des diverses versions oscillent entre 3 000 F pour le PC et 100 000 F pour les grands systèmes. La version ici présentée est celle qui tourne sur PC. Elle est accompagnée de trois manuels : un *Tutorial,* un *Guide de l'utilisateur* et un *Manuel de référence.* Le programme occupe deux disquettes et est complété par deux autres disquettes contenant des exemples. Les principales bibliothèques fournies concernent le prototypage du système, un set de routines statistiques, une tortue, un tutorial, des utilitaires mathématiques, un éditeur, un gestionnaire de l'espace de travail, des routines graphiques ainsi que des outils d'impression ; il est intéressant de constater que la plupart de ces sous-programmes sont *public-domain* et donc totalement réexploitables par les développeurs.

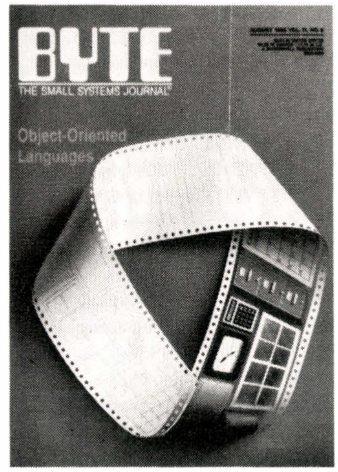
Mais examinons le langage d'un peu plus près. Les symboles utilisés par NIAL sont très différents des symboles APL. Pourtant, dans certains cas, la transposition se fait sans aucune difficulté. Première remarque qui en rassurera plus d'un : NIAL n'utilise aucun symbole spécial, contrairement à APL. Ouf ! Toutefois, un bon nombre d'opérateurs portent les mêmes noms qu'en APL, Basic, Fortran, etc. On y trouve un opérateur d'affectation similaire à celui du Pascal (:=), un opérateur d'indexation (I), et des opérateurs de listes (<< >>). Les primitives du langage doivent être tapées en majuscules. Parmi celles-ci, mentionnons GRADE qui fournit les tables d'index nécessaires à un tri, tandis que SORT effectue ce dernier. En NIAL, on travaille par catégories. Ainsi a-t-on la catégorie *single* (pour les termes scalaires), la liste, la chaîne, la chaîne de bits, le tableau vide, le solitaire (vecteur ne comportant qu'un seul élément), le tableau (tableau matricé bien entendu), le poste (colonne d'une matrice), et le multivaluant (tableau à plusieurs dimensions : 3, 4, ou plus).

On rencontre également des tableaux simples et des tableaux imbriqués. Ceux-ci

nécessitent la définition de termes explicitant les divers types de structures employées ainsi que l'indication des diverses parties d'une structure et des fonctions appropriées à leur manipulation. Les objets de plus bas niveau au sein de cette imbrication sont appelés des feuilles, et les tableaux contenant celles-ci sont des branches (respectivement LEAF et TWIG). Ces tableaux imbriqués peuvent être représentés soit sous forme d'arborescence, soit sous forme de structures de listes à la Lisp, soit encore à la manière des enregistrements d'un fichier dans une base de données. Les applications NIAL sont organisées en zones de travail, tout comme en APL, et ces zones contiennent à la fois des objets (données), des fonctions et des ensembles de pilotage de l'environnement. Enorme intérêt du langage : il n'utilise pas de variables système et fait un usage modéré des variables globales. La programmation en est d'autant allégée, ce qui permet notamment de travailler de façon modulaire. NIAL est principalement destiné aux applications scientifiques ou à la réalisation de systèmes experts. A ce dernier titre, il combine les structures relationnelles de PROLOG et la manipulation de listes de Lisp, sans compter un bon héritage C qui permet d'appeler des bibliothèques purement algorithmiques dans le déroulement d'une procédure heuristique. A découvrir !

Langages orientés objets

C'est à ceux-ci que se consacre le numéro d'août de *Byte*. Vous y apprendrez tout sur Smalltalk, sur les langages objets disponibles sur Mac, et comment transformer votre Forth en langage de manipulation de types abstraits (autre nom



donné aux langages orientés objet). Mais essayons de synthétiser rapidement les caractéristiques d'un langage objet. La plupart des langages informatiques souffrent de ce qu'on appelle le paradigme des procédures. Les procédures actives travaillent sur des données passives qui leur sont transmises. Exemple typique : la fonction racine carrée prend un nombre et en retourne la racine. Dans les langages orientés objet, l'approche est toute différente. Au lieu de transmettre des données à des procédures, on appelle des objets (des données) qui accompliront sur eux-mêmes les transformations que l'on souhaite voir s'exécuter. En fait l'objet est compris comme définissant lui-même la procédure qui le transformera. Ainsi, l'objet *x:rac-car*, signifie que l'objet *x* devra extraire sa racine carrée. On pourrait aussi dire que *x* est le récepteur du message *rac-car*. On ne parle donc plus ici en termes de procédure, mais en termes de transmission au sein d'une espèce de boîte noire, l'objet.

Quant à la terminologie employée dans ces langages, on travaille sur des classes et des instances ; les classes fournissent toutes les informations nécessaires à la définition de procédures qui seront employées pour construire et utiliser des objets

d'un type particulier que l'on appelle les instances. Ainsi chaque instance appartient-elle à une classe, tandis qu'une classe peut concerner un grand nombre d'instances. Mais les classes stockent également un autre élément, les méthodes. Ce sont des procédures qui sont évoquées lorsqu'on envoie un sélecteur à l'instance d'une classe (ou, pour parler plus simplement, lorsque l'on envoie un message à un objet). Pour gagner de la place mémoire, ce message est stocké dans la classe, puisqu'un seul message est envoyé d'une classe vers une multitude d'instances. Les méthodes permettent de travailler avec des variables locales. Par ailleurs, les objets possèdent des variables qui leur sont propres et qui sont instanciées en fonction des caractéristiques de l'objet en cours de travail. Tout calcul s'effectue par envoi de messages vers les objets, ce qui met en branle la méthode afférente. En fait, un objet envoie des messages à d'autres objets, ce qui met en branle d'autres méthodes, etc., jusqu'à ce qu'une méthode primitive soit invoquée. Chaque message envoyé renvoie (pas toujours, mais la plupart du temps) un résultat à l'envoyeur. Ceci met fin à l'envoi de messages et modifie l'état d'un ou plusieurs objets. Toute programmation orientée objet doit posséder quatre caractéristiques : le recouvrement de l'information, l'abstraction des données, un processus de liaison dynamique (entre objets), et un processus d'héritage (des transformations d'objet à objet). Et pour en savoir plus, reportez-vous au numéro cité de *Byte*.

Amiga et Cie

Continuons cette revue de presse avec deux articles concernant indirectement l'Amiga. Nous vous avons récemment parlé de Tripos, le système d'exploitation multitâche, multi-utilisateur qui équipe cette machine. Apparemment Tripos fait des émules, puisqu'une petite société britannique propose une nouvelle machine, croisement entre l'Amiga et le Transputer d'Innmos. C'est tout du moins ce qu'affirme Glyn Moody dans le numéro de juillet de *Practical Computing*. La première chose que l'on puisse dire du Microbox III, c'est que ce n'est pas un parfait clone du petit monstre de chez Commodore. Tout d'abord son processeur est un 6800, alors que l'Amiga exploite un 68000. Avantage : une antémémoire de six octets qui permet au bus principal de ne transporter que des données et non pas des instructions, ce qui accélère d'autant les traitements. Par ailleurs, le Microbox III offre les mêmes possibilités graphiques, voire celle de travailler sur des écrans virtuels de 512 Ko. Pour le moment la RAM fait 512 Ko, mais sera gonflée avant la fin de l'année à 8 Mo. La machine fournie avec un lecteur de disquettes 3'' 1/2 de 720 Ko, un disque dur de 20 Mo, un clavier type PC, 8 Ko de RAM spécialisées dans le back-up, deux emplacements pour le claquage d'EPROM, un système Tripos implanté en ROM, le langage BCPL, un manipulateur d'écran baptisé VROOMS (la sonorité du nom indique bien ses possibilités), une carte couleur et un moniteur haute définition coûte... environ 20 000 F. Quand on sait que sont déjà disponibles sur CP/M 68000, OS-9, GEM-DOS, un compilateur C et une souris, on peut se demander si, malgré tout, il n'y a pas un marché pour ce genre de machines, contrairement à ce que d'aucuns pensaient lors de la sortie de l'Amiga. Affaire à suivre...

L'article paru dans les colonnes de notre confrère ouest-allemand *Computer Persönlich* se consacre, quant à lui, aux compilateurs C disponibles sur Amiga. A dire vrai ce sont les éternels frères ennemis : Aztec C et Lattice C. L'Aztec est livré en deux disquettes, devant toutes deux être placées dans les lecteurs de la machine. Pour les premiers programmes, cela laisse environ 100 Ko disponibles sur le second lecteur. Mais dès que l'on aborde une programmation plus sérieuse, il faut se passer des programmes d'aide et de certaines bibliothèques inscrits sur la seconde disquette. Cela permet d'avoir 880 Ko de disponibles pour sauvegarder son travail. Le Lattice C, quant à lui, tient (apparemment) sur une seule disquette. Seulement voilà, il s'agit d'une version compactée qui, une fois régénérée à sa taille normale, occupe la quasi-totalité des deux disquettes ! Il n'est donc pas possible de travailler correctement à moins de disposer d'un disque dur. Par ailleurs, il vaut mieux avoir une bonne connaissance de Tripos pour pouvoir lancer convenablement l'exécution du Lattice C. Sur l'Aztec, il suffit de booter, un point c'est tout. Quant aux performances et aux tailles programmes, elles sont inversement proportionnelles. L'Aztec est plus rapide (de pas grand-chose en fait !) et est en moyenne deux fois plus compact. Vous en tirerez les conclusions qui s'imposent...

Nouvelles brèves

Nous n'avions pas encore eu l'occasion de vous parler de la revue *Datawelt*. Pourtant, pour les amateurs de langages, c'est une véritable mine d'or. Un coup d'œil sur le sommaire du numéro de juillet/août devrait vous faire pâlir d'envie. Au programme : tests de deux compilateurs C pour l'Amstrad, quatre pour l'Atari, essai de Prolog sur Commodore 64, travailler en Pascal sous GEM, comment utiliser votre disque dur à partir de Turbo-Pascal, étude des types de données en Modula-2, création de variables locales en Forth, etc. De quoi satisfaire tous nos philologues distingués.

Le seul équivalent à notre avis en France reste la *Revue de l'association Jedi* qui entame en octobre une série d'initiation à Fil-Prolog sur



TO-7 TO-9. Vous y trouverez également un très intéressant article sur Portal ainsi que des séries régulières en Forth, Lisp (des boîtes à outils développées en Le-Lisp y sont annoncées pour bientôt), LPB, Mumps, etc. Cette association diffuse également des langages, dont un Forth 83 pour PC. *Popular Computer Weekly* nous en dit plus sur le système d'exploitation de l'Amstrad PC, DOS PLUS 1.2 mis au point par *Digital Research* et qui intègre une double compatibilité, d'un côté vers CP/M 86, de l'autre vers MS-DOS. Attention toutefois, le système n'est pas totalement compatible MS-DOS. Il occupe 90 Ko de RAM et est romable. Il travaille en collaboration avec GEM et peut aussi exécuter des programmes en multitâche, avec l'une d'elles en frontal et trois autres en arrière-plan. A ce niveau, on ne peut pas dire qu'il soit très doué, mais il ne faut pas oublier qu'il est surtout destiné à équiper des machines semi-domestiques. *PC World* consacre le numéro de juillet à l'édition électronique. Au programme : comment créer vos propres fontes ; apprenez tout sur l'imprimerie ; banc d'essai de l'imprimante laser Kiss (vendue aux USA 2000 $) ; ScenicWriter ou le traitement de la composition, etc. Terminons cette revue de presse avec le numéro d'août de *Microrevue*, dans lequel nous avons relevé un article passionnant sur l'architecture Risc des nouveaux calculateurs HP, article qui complète de façon pratique le dossier paru dernièrement dans *Micro-Systèmes*. A noter aussi l'analyse d'un Forth 83, tournant sur HP-150.

Michel Rousseau

NOUVEAU

LA C.A.O. ELECTRONIQUE SE DÉMOCRATISE

avec OrCAD sur ALS DESIGN
(COMPATIBLE IBM AT)



SCHÉMAS
ROUTAGE
CIRCUITS IMPRIMÉS

ALS DESIGN

- CPU 80286 8 MHz
- 512 Ko RAM extensible à 1 Mo
- Contrôleur disque dur + Floppy
- Disque dur 20 Mo
- Écran haute résolution (sur rotule de rotation)
- Carte monochrome graphique (720 x 340) compatible HERCULES + adaptateur parallèle pour imprimante
- Lecteur disquette 1,2 Mo
- Carte communication RS232
- Alimentation 200 watts
- Horloge sauvegardée
- Clavier AZERTY
- MS DOS 3.1 + manuel

Prix de base : **24995F HT**

OrCAD

- Saisie Schémas
- Utilisation simple par menu avec souris ou clavier
- Éditeur Objets (rotation, miroir,...), Zooms
- Bibliothèque de base 2 000 composants, Création objets
- Hiérarchie, Macros
- Design check
- Nomenclature, NET LIST
- Sortie sur imprimantes matricielles et plotteurs
- Utilise la couleur
- Postprocesseur pour Routeurs
- Aide au Routage
- Compatible IBM PC/XT/AT

Prix de base : **12950F HT**

CONFIGURATIONS PROPOSÉES :

ALS 2000 — **36 950F HT**
(ALS DESIGN + OrCAD + Souris)

ALS 3000 — **64 500F HT**
(ALS 2000 + ROUTEUR)

SOFT 3000 — **39 500F HT**
(OrCAD + ROUTEUR)

Marques déposées : IBM PC/XT/AT, OrCAD

Coupon réponse à envoyer à :
Je suis intéressé par :
☐ ALS DESIGN
☐ OrCAD ☐ ALS 2000
☐ Schématic ☐ ALS 3000
☐ Routage ☐ SOFT 3000
☐ Je désire recevoir votre documentation
☐ Disquette de démo pour ordinateur : ....

Advanced Logic Systems Design
20 bis, rue Félicien-David
75016 PARIS
Tél. : 45.24.41.01
45.24.41.11

Nom : ....
Société : ....
Rue : ....
CP : .... Ville : ....
Tél. : ....

Control Reset

34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

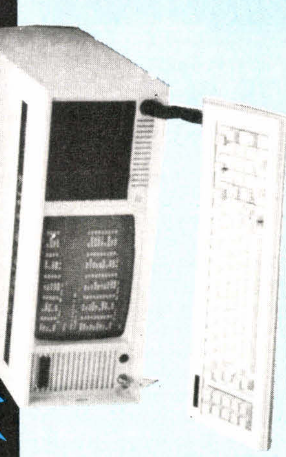
Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

NOUVEAU!

PORTABLE



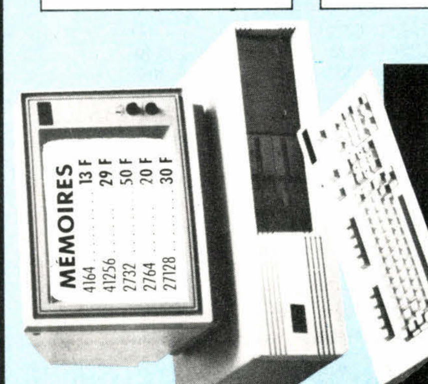
OFFRE PROMOTIONNELLE*

VOTRE XTX 256 TURBO

à **3515 F** ttc en profitant de notre promotion :

1 IEEE XTX 256 TURBO	~~4250 F~~	3515 F
1 PORT IMPRIMANTE //	250 F	250 F
1 IMPRIMANTE 80 col., qual. courrier, 130 cps	2900 F	2900 F
1 MONITEUR MONOCHROME	820 F	820 F
1 TRAITEMENT DE TEXTE **NATHALIE**	1175 F	1175 F
	~~9395 F~~	8660 F

*selon stock



*marques déposées

IEEE XTX TURBO

Compatible IBM PC-XT* **3790 F ht**
VERSION DE BASE (4500 F ttc)

1 Unité centrale 256 K TURBO (extensible 640 K)
1 Alimentation à découpage 155 Watts
1 Coffret + 1 clavier AZERTY
1 Drive double face 360 K + contrôleur
1 Carte couleur graphique + sortie monochrome (vidéo composite) ou
1 Carte monochrome type Hercules*

OPTIONS

Interface imprimante //	250 F
Moniteur 12'' (composite)	820 F
Moniteur 12'' (TTL)	1250 F
Multi I/O	900 F
Drive 360 K	1160 F
Clavier étendu KB 5151	+ 300 F
Extension à 640 K	540 F
Disque Dur 10 Mo + contrôleur	3490 F
Disque Dur 20 Mo + contrôleur	4930 F

IEEE PT-XTX

semi-professionnel .... **11990 F**
1 Unité centrale 256 K extensible 640 K TURBO
1 Alimentation 155 Watts
1 Coffret/clavier/moniteur intégré
2 Drives double face 360 K
1 Carte couleur graphique + sortie Vidéo monochrome
1 Port RS 232, 1 port //, 1 port joystick
1 Horloge calendrier avec sauvegarde batterie

SOURIS + carte + logiciel ..... **800 F**

PÉRIPHÉRIQUES

Interface RS 232	290 F	Carte mère 256 K extensible 640 K TURBO	1600 F	Câble //	160 F
Contrôleur de disque	440 F	Multifonctions + 384 K (sans RAM)	990 F	Clavier AZERTY	600 F
Monochrome graphique + port // type Hercules*	870 F	PROGRAMMATEUR EPROM 4 supports	1700 F	Clavier étendu type KB 5151	900 F
Couleur graphique + vidéo monochrome	720 F	Alimentation 155 Watts	890 F		
Mémoire 512 K (sans RAM)	650 F	Joystick luxe	190 F		

Gecko

COTE DE L'OCCASION au 1/10/86

Communiquée par ORDIN'OCCASE

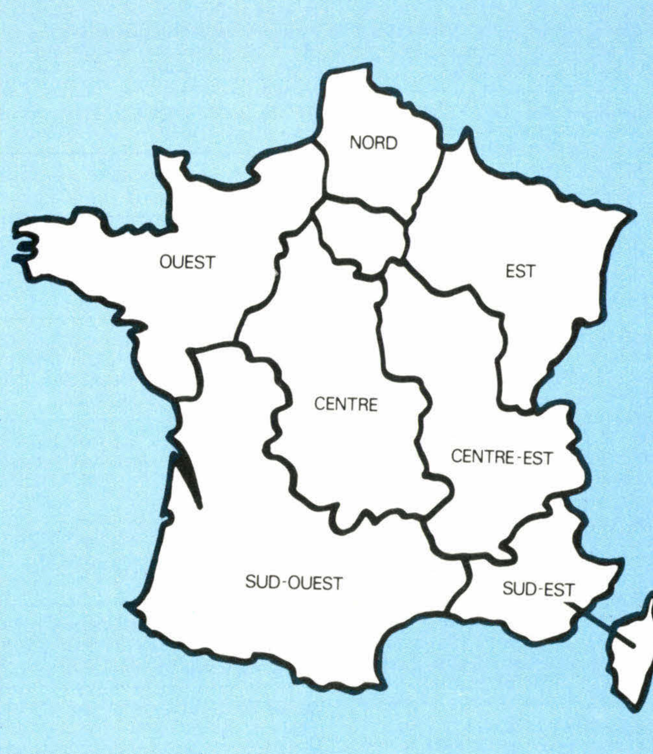
8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE III	256 K,1 lecteur externe	6.000	←	
APPLE MACINTOSH	128 K,imprimante Imagewriter	14.000	↗	Le cheval de bataille d'APPLE
APPLE MACINTOSH	512 K,sans imprimante	17.000	↗	à juste raison.
APRICOT PC	256 K,Imprimante	12.000	←	Souhaitons au XEN une meilleure réussite.
BULL MICRAL 30	2 x 360 Ko, Moniteur	13.000	↑	La France dans la course aux compatibles.
COMMODORE PC20	1 lecteur,disque dur 10 Mo	18.000	↖	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K,256 Ko RAM	7.000	↗	De plus en plus fiable.
EPSON QX-10	Version de base 192 K	6.500	←	
IBM PCG	2 lect. moniteur monochrome	8.500	↗	Nouvelles machines,nouveaux prix,
IBM PC -XT	256 K,monochrome,2 lecteurs	14.000	↗	IBM semble décidé à se montrer
IBM PC-XT DD	Ecran couleur,disque 10 Mgo	20.000	↗	plus agréssif.
IBM PC PORTABLE	256 K,2 lecteurs	10.000	↗	
KAYPRO 2 PORTABLE	64 K,2 lecteurs	4.000	←	
OLIVETTI M 24	640 K,1 Lecteur,disque 10 Mgo	20.000	↗	Toujours en très grande forme.
SANYO 555	2 lecteur + moniteur mono.	3.500	↖	MS-DOS bon marché.
TOSHIBA PAP	256 K,2 lecteurs	10.000	↖	
TOSHIBA PAPMAN	256 K + lecteur 5 "	16.000	↗	Le Portable idéal !
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	10.000	↖	Les machines les plus résistantes à
VICTOR SIRIUS	1 lecteur , 1 D.dur 10 Mgo	17.000	↖	l "agréssion" du standard.
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.500	↗	Bon pied,
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.400	↗	bon oeil !
AMSTRAD CPC 664	Moniteur couleur,lecteur disqu.	3.600	↗	
APPLE II +	64 K, 2 drives,ecran	3.500	↑	Le record de longévité .
APPLE II E	64 K, 2 drives, ecran	6.000	↑	
APPLE II C	128K,ecran,souris,lect.externe	6.000	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur mono.+ drive	4.200	↑	Le MAC économique !
ATARI 130 XE	128 K + lecteur de cassette	900	↑	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	1.200	↗	Le seul familial à reussir
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	2.200	↗	un parcours sans fautes.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	1.800	↑	Compatibles C64
COMMODORE 128 D	Unité centrale,lecteur interne	4.500	↑	et CP/M.
EXELVISION 100	Moniteur monochrome,lectK7	1.500	↖	Retenu par l'Education Nationale.
MSX toutes marques	Suivant MEV	800	↖	Le succès annoncé est encore attendu.
SINCLAIR QL	Azerty nouvelle version	1.800	↖	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic,lect.K7	1.000	↑	Valeurs
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic,lect.K7	2.200	↑	très
THOMSON TO9	UC + 1 drive	4.600	↑	sûres.
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.500	↑	
Ordinateurs portables				
APRICOT F1	128 K	4.000	↖	Leur semi-compatibilité leur a
APRICOT F2	256 K,2 Lecteurs,GEM	6.500	↖	joué bien des tours.
CANON X-07	Avec imprimante	1.000	↑	
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	2.900	↑	Toujours à la page.
EPSON PX-8	Modèle de base	5.000	↖	Wordstar et un tableur dans son attaché-case.
OLIVETTI M10	8 Ko	2.000	←	

équilibre offre/demande : ← offre très forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
- Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).
- Et dans la catégorie **Divers,** vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

VENTES

PARIS

Vds **Alphatronic PC** (Z 80A) 64 Ko RAM + lect. 320 Ko + monit. Kaga vert + CP/M + Basic ét., 3 000 F. D. Aim, 16 ter, rue Censier, 75005 Paris. Tél. : 47.07.19.54.

Vds **Alphatronic P2L,** 64 K, 2 drives 360 Ko, CPM 80, Basic monit. 24 × 80, écran antireflet, clav. Azerty, 6 tches fonct., pavé num., tches fléchées, 7 000 F. Xavier. Tél. : 30.55.18.01 (H.B.).

Vds **Amstrad CPC 6128** monochrome + nbrx softs, 3 990 F. D. Téné, 20, av. Paul-Appell, 75014 Paris. Tél. : 45.41.20.61.

Vds **Apple IIe** + 80 col. étend. + joystick + revues + nbrx softs, 6 000 F. Thierry. Tél. : 43.40.25.79 (à part. de 19 h).

Vds **Macintosh** 512 Ko + drive supplém. + Imagewriter + interf. Midi + progs, 23 000 F ; interf. Midi/**Apple II+, IIe,** 800 F + rech. duplicat. d'Eproms. Tél. : 45.22.58.60 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 65C02 + carte Eve + Z-80 + souris + 2 drives Disk II + joystick + monit. ambre + monit. clr + nbrx logs, docs et livres, 10 000 F. G. Sebbah, 10, rue A.-Thierry, 75019 Paris. Tél. : 42.49.55.21.

Vds **Apple IIe,** carte 80c, 128 K, nbrx logs, carte Z-80, joystick, 2 lect., imprim. Mannesmann 80, 12 000 F. Tél. : 43.55.01.43.

Vds pr **Apple IIe :** carte Apple-Tell, modem V21 et V23, appel et rép. automat., 2 500 F ; Duodisk, 2 500 F. G. Martin. Tél. : 42.49.38.99.

Vds **Macintosh** 512 K, imprim. Imagewriter, lect. ext., MacPaint, MacWrite + logs + docs dévelop., 19 900 F. Tél. : 47.71.69.96.

Vds **Macintosh XL** RAM 1 Mo + disque dur 10 Mo + logs nbrx, 20 000 F. J.-D. Muys-Vasovic, 6, sentier Valette, 95100 Argenteuil. Tél. : 34.10.89.15 (même tard).

Vds **Apple II+** look IBM, clav. détach. + 2 drives Apple + monitor clr + Mockingbord + 200 disk + progs + Light Pen + RVB + joystick + série, 12 000 F. D. Trinh, 118, rue de Lagny, 75020 Paris. Tél. : 43.71.00.00.

Vds pr **Apple II** Super série + mnl + interf. minitel + cord. 5 m + log. de communicat., 700 F ; carte Midi + log. + 900 sons DX7, 1 200 F ; kit Imagewriter, 200 F. Drive. Tél. : 46.28.31.93.

Vds **Apple IIc,** drive + carte mère neufs + 50 progs (Epistole IIc + jeux), 8 000 F. Laurent. Tél. : 43.71.30.15 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + 128 K + cartes 80 col. + Super-série + Z-80 (CP/M) + 2 drives et 100 disq., nbrx lang., utilit., Ass., graph. et musique av. docs. Tél. : 48.60.02.28.

Vds **Apple IIe** 64 K, monit. Apple + logs. 7 000 F. Bocca. Tél. : 46.56.97.51 (rép. si abs.).

Vds **Apple II Europlus** 64 K + 2 drives Apple + monit. + imprim. Apple + progs (Multiplan, Logo, Pascal + jeux + doc.), 6 000 F. Gilles. Tél. : 42.54.25.09 (10 h à 19 h).

Vds **Apple II+,** 2 drives + contrôl. + carte 80 col. + carte lang. 16 K + carte imprim. paral. av. câble + joystick + nbrx progs, 5 000 F. Pierre. Tél. : 45.77.01.68.

Vds **Apple II Europlus** + monit. + clav. + deux lect., trait. texte + compta + trait. fich., 8 000 F. B. Larret, 63, rue de L'Ourcq, 75019 Paris. Tél. : 42.06.87.22 (soir).

Vds **Apple IIc** + souris + manet. jeux (logs jeux et prof., 5 500 F ; souris + interf. Microsoft + log. Word (orig., pas utilisés) pr **IBM PC/XT,** 2 000 F. Huynh. Tél. : 45.81.23.75 (ap. 19 h 30 et W.-E.).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + Chat mauve + monit. + souris + Super série + joystick + paddle + nbrx logs ; **Sharp PC1402** + magnéto K7. J. Plouchart. Tél. : 43.40.85.82.

Vds **Apple IIc** + écran + souris + imprim. + div. logs d'orig., 12 000 F. Tél. : 45.85.24.08 (laisser vos coord.).

Vds d'occas. nbrses disq. vierges déjà utilis. : **Mac,** 10 F pce ; **Apple II,** 4 F pce. Philippe. Tél. : 46.47.48.66.

Vds **Apple IIe** 128 Ko + carte Super série + carte Eve + 2 drives + contrôl. + monit. ambre Philips + joystick + disq. + mnl + imprim. Imagewriter av. kit, 14 000 F. Tél. : 43.48.27.96 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** av. cartes : 128 Ko + CP/M + 80 col. + Apple TeII + contrôl. + clr + 2 drives + monit. + 200 logs. P. Guérin, 39-41, rue Saint-Fargeau, 75015 Paris. Tél. : 43.61.91.16.

Vds pr **Apple II** carte 80 col., 500 F + carte Z-80, 280 F + interf. pr Seikosha GP100, 200 F + interf. Midi, 800 F + logs d'exploit. div. Midi + 4164 150 ns nves, 12 F pce + 27128 nve, 30 F. Tél. : 45.22.58.60 (H.B.).

Vds **Apple IIe,** 1 disk drive, 1 Taxan RGB 2, 1 carte Chat mauve Eve, 1 souris, 150 progs + docs, livres, 12 000 F. M. Pignato, 31, rue Esquirol, 75013 Paris.

Apple IIe : 128 K + 2 drives + 80 col. + monit. + paddles + DOS, Prodos + Applework + Take1, etc. + mnls Applesoft + 8 livres, 10 000 F. J.-P. Jorel. Tél. : 43.66.90.29 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 2 drives, joystick CPM2.2, Cobol, Fortran, Wordstar, Ass. Macro 80, carte graph. hte résol., nbrx jeux + logs, 9 000 F. C. Jourdan, 31, av. d'Eylau, Paris. Tél. : 47.55.01.22. ; 47.27.90.96.

Vds **Apple IIe** 64 K, monit. vert, 1 drive + paddles + nbrx logs : Multiplan, Lisa, PFS, TGS, Pascal + docs, 6 500 F. Tél. : 42.74.35.22 (ap. 19 h).

Vds comp. **Apple II+,** disk, carte synt. voc., nbrx livres et progs, 5 600 F ; **monit. vidéo,** 800 F. S. Maugard, 131, rue R.-Losserand, 75014 Paris. Tél. : 45.45.76.94 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** Duodisk 128 K, carte Eve av. logs trait. texte et lang. + imprim. Epson RX, 80F/T, 10 000 F. Philippe. Tél. : 42.00.35.96.

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 cols, RVB, 2 drives, carte Super-série, monit. Apple, câbles, docs, nbrx progs, 12 000 F (ou sép.). Patrick. Tél. : 48.74.85.07.

Vds **Apple IIe** + imprim. Rietman, 12 000 F ; **Apple II+** 1 drive, 6 000 F, le tt 16 000 F. Vallée, 49, rue Ramponeau, 75020 Paris. Tél. : 43.66.01.93 (ap. 17 h).

Vds **Apple II+** monit. ambre + 2 lect. + 1 lect. dble face + 128 K Saturn + 16 K + Z-80 + ventil. + joystick autocentreur + nbrx progs ts syst. + lang., 8 500 F. Vincent. Tél. : 45.48.91.39.

Vds **Apple IIe** 2 drives + Chat mauve + carte CPM + 128 K + Super série + souris + modem Digitelec + joystick + horloge Prodos, 12 000 F. Tél. : 42.00.85.22 (soir).

Vds Apple IIe + monit. + 2 drives + 80 col. + Z-80 + souris + 128 K + carte Epson + joystick + progs + docs, 14 000 F + **imprim. MT805,** 2 500 F. Tél. : 46.26.37.22.

Vds pr **Apple II** dble drive + cont., 1 800 F ; carte parall. + câble + Matrix, 3 000 F ; 80 col. + 64 K, 1 000 F ; interf. Midi, 700 F. P. Ginioux, 137, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 46.36.99.62.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 128 K + carte Chat mauve + carte Z-80 + imprim. GP500 + 400 logs + nbrx livres, 10 000 F. Petitjean, 2, rue de Vouillé, 75015 Paris. Tél. : 48.56.04.06.

Vds **Apple IIc** + monit. + souris + joystick + nbrx logs + nbrx jeux + Saragon III + Flight sim. + lect. + livres, 6 000 F. Farbod. Tél. : 42.33.89.35 (soir).

Vds 1 **Apple IIe** + 1 mon. monochr. + 1 imprim. Silenttype + 1 drive + 1 carte souris + 1 souris + doc. + carte imprim., 9 000 F. Tél. : 43.79.85.99 (12 h à 14 h) ou 43.79.85.99 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 1 monit. + carte 80 col. ét. + carte CP/M + carte Super série + ventilat., 10 500 F. Tél. : 45.33.95.06.

Vds **Apple II** 48 K + monit. AVT 9 + disk contrôl. + imprim. Seikosha GP 80., 4 500 F. M. Poli. Tél. : 45.55.91.55 (bur.), ou 47.47.99.00 (dom.).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. + carte 80 col., 64 K clr + imprim. + joystick + très nbrx progs + docs + schéma , 12 000 F. Tél. : 46.45.33.88 (soir).

Vds **Apple IIc** + souris + log. + prise Péritel, 4 000 F. Tél. : 47.07.44.76.

Vds **Apple II+** 64 K carte Chat mauve, monit. av. filtre, imprim. Epson (interf. av. recopie d'écran), joystick, brochures et logs, 10 000 F. Mailles. Tél. : 43.36.39.43.

Vds **Apple IIe** + monit. + floppy + joystick + paral. + Super série + 80 col. + Z-80 + DOS + CPM + 10 lang. + 50 jeux + div., av. doc., 12 000 F ; **drive Shuggart,** 1 Mo, 1 000 F. Tél. : 42.40.12.85.

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col., Super série, Imagewriter, joystick, av. logs, doc. livres, 13 800 F ; **traceur** clr Apple, 6 700 F. Gérard. Tél. : 46.33.79.70 (soir et W.-E.).

Vds **Apricot F1,** 256 K, lect. 720 K, MS-DOS 211 + Textor + GWBasic + discs 3" 1/2, 8 000 F. Tél. : 43.67.09.52 (ap. 20 h).

Vds **Apricot XI 10S,** 512 Ko RAM, disque dur 10 Mo, drive 720 Ko + coprocesseur 8087 + sac transport + nbrx progs, 24 000 F. Tél. : 45.40.82.68.

Vds **Atari 600 XL** + 64 K + Péritel + lect. K7 + tabl. graph. + 12 logs + 1 joystick + nbrx livres Basic, 2 000 F. S. Boursin, 24, rue Archereau, 75019 Paris. Tél. : 42.45.29.40 (ap. 19 h).

Vds **Atari 800 XL** + drive 1050 (5"1/4) + imprim. 1029 matric. + nbrx progs + livres + revues (Atarien) + doc. + 1 manette Quisfot III. Tél. : 47.57.16.58 (ap. 20 h).

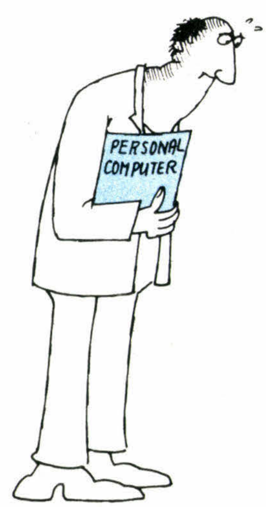
Vds **Bull Micral 9020,** 256 Ko de RAM, floppy 600 Ko, disq. dur 5 Mo, imprim. MT805 graph., fonct. av. Prologue + MS-DOS et CPM, nbrx logs, 18 000 F av. doc. Tél. : 42.01.18.50 (soir).

Vds **imprim. Canon X710** 4 clrs pr **X 07,** 600 F. Tél. : 48.83.73.62.

Vds **Electron** + doc. + K7 div., 1 900 F ; **monit.** Samwoo vert, 900 F. J.-Christophe. Tél. : 43.41.31.06.

Vds pr **HP-41C** ou **CV** imprim. therm. 82162A ; interf. HPIL ; lect. cartes magnét., module temps, module mém., transfo. Christophe. Tél. : 42.87.96.00.

Vds **HP-150** 256 K + 2 drives + écran tact. + logs, syst. expl. : MS-DOS 2.11, 16 000 F. P. Blanchet. Tél. : 45.55.91.57 (p. 406) ; 39.19.48.12 (dom.).



Vds **IBM-PC** portable 512 K + HD 10 Mo + 2e V. Disq + imprim. Citizen 120 D + carte clr + adaptat. Péritel + Lotus fr. + Sympho + Dbase III + compil. Pascal, Basic + aut. progs, 30 000 F. Tél. : 43.07.97.34.

Vds compatible **IBM,** 2 lect. 360 Ko + 288 Ko MEV + nbrx logs + docs. Werle. Tél. : 47.34.50.13.

Vds **IBM-PC** 256 Ko + 2 lect. 360 Ko + carte graph. + écr. clr + imprim. graph. + interf. jeux + DOS, 23 000 F. Tél. : 45.83.10.09 (ap. 19 h).

Vds **drives** compat. **IBM** floppy 5"1/4, 1.2 Mo, 990 F ; floppy 8', 1.6 Mo, 990 F ; **disq. dur** 10 Mo, 2 600 F ; 30 Mo, 5 900 F. Streamer Cipher, 60 Mo, 5 300 F. Briard. Tél. : 47.64.97.24.

Vds cartes **IBM** compat. + doc. Graph.-Color + port Penlight, 900 F ; imprim. paral., 400 F ; les 2, 1 200 F. M. Khau. Tél. : 42.51.38.38 (ap. 20 h).

Vds **Olivetti M24** 384 K, 2 × 360 K + bus d'ext., 16 000 F. F. Aftalion, 50, rue du Dr-Blanche, 75016 Paris. Tél. : 42.88.40.89 (soir).

Vds **Olivetti M10** portable 24 Ko av. imprim. graph. PL 10 accus + K7 + progs + câbles + livres + doc., 3 500 F. B. Tarayre. Tél. : 43.43.78.32.

Vds **Olivetti M24** 640 K, 1 D. 360 K + 1 D.D., 10 Mo, 20 000 F. Tél. : 45.83.55.07.

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + alim. + imprim. Seikosha GP50 + câbles + livres + env. 20 K7, 1 200 F ; av. lect. K7, 1 500 F. J.-Y. Delente, 16, rue Duranti, 75011 Paris. Tél. : 43.79.69.75 (soir).

Vds Atmos 48 Ko cplet + nbrx progs (Ades, Chess, etc.), 800 F ; **drive Tandon** DF-DD pr IBM ou comp., 1 000 F ; **kit RTC** VCC 90 cplet (ss tube clr), 1 000 F. Max. Tél. : 43.64.36.80 (ap. 19 h).

Vds **PDP 11/03** 64 KB, 4 RK05 2,5 Mo 1RX 01, 1 **écran** Zénith compat. VT52, **1 imprim.** LA180, 132 col. 1 LA34, 25 000 F. D. Hayat, 54, rue Trousseau, 75011 Paris. Tél. : 43.55.55.58.

Vds **PC 1500** cplet, imprim. 4 clrs + stylos + tablette graph. + mallette, 2 500 F ; mod. 16 Ko, 900 F. Dang, 9, rue Brézin, 75014 Paris. Tél. : 45.39.51.51.

Vds **Sinclair QL,** 2 000 F ; lang. C, 500 F ; monit. HR, 3 000 F (clr) + livres + progs. Tél. : 45.81.67.96.

Vds **Spectrum** 48 K + monit. N.B. + Péritel + imprim. GP50S + lect. K7 + lang. C, Pascal, Ass. av. doc. + nbrx jeux + livres, 3 000 F. J. Malivel, 24, rue E.-Jacques, 75014 Paris. Tél. : 43.22.48.74.

Vds **Spectrum** 48 Ko + 30 K7, 500 progs, joystick, magnéto, 1 500 F. M. Dardour, 35, rue Belliard, 75018 Paris. Tél. : 42.62.85.59.

Vds **TRS-80** M4 64 K + magnéto + imprim., 2 500 F. P. Blanche, 152, rue de Javel, 75015 Paris. Tél. : 45.57.29.41 (soir).

Vds **TRS-80** mod. I, niv. 2 + monit. + K7 + livres et doc. + imprim., 2 000 F. Nordmann. Tél. : 45.79.73.93.

Vds **Victor-Sirius,** 2 × 600 K + Publibase, Multiplan, 10 000 F. Tél. : 47.35.25.15 (rép.).

Vds **Spectrum** + 150 logs + lect. K7 + Péritel + **TRS-80,** mod. 1, niv. 2 + K7 + monit., 3 000 F. Tél. : 34.72.49.98 (ap. 18 h).

Vds **IBM PC** portable, 9 000 F ; **Apple II** 64 K + 2 drives + monit. + 100 disq. prog., 6 800 F ; **Mocking Board** + Z-80, Microsoft, 1 200 F. Dominique. Tél. : 42.73.80.00, p. 3658 (H.B.), ou laisser mess. 39.13.43.82.

Vds CI carte mère **Apple II** + CI RVB + CI Contrôl. + 2 drives + ROM ; **TRS-80** M1 + LNW 80 montée + 2 drives. Tél. : 45.83.91.07.

Vds **Brother EP44** + rubans (RS 232 intégrée) + câble RS 232, 1 300 F. Dang, 9, rue Brézin, 75014 Paris. Tél. : 45.39.51.51.

Vds **imprim. Imagewriter** av. doc., 3 500 F ; carte Super série pr **Apple II,** 900 F ; carte 80 col. ét., 750 F ; carte Z-80, 350 F ; manet. jeux, 150 F ; joystick, 150 F ; disquettes 3" 1/2, 25 F pce. Patrick. Tél. : 48.74.85.07 (soir).

Vds **imprim. EXL-80** interf. paral. et série, 100 cps + graph., 2 000 F. F. Barban, 245, rue des Pyrénées, 75020 Paris. Tél. : 43.49.21.63.

Vds **drive** 5 pouces, 80 p. DF DD Tandon, 1 000 F. M. Gérard. Tél. : 45.84.54.41.

SEINE-ET-MARNE

Vds **Apple IIc** + monit. Zenith + souris + 100 progs + Pascal + Fortran + docs, 8 500 F. Laraignou. Tél. : 64.24.50.49 (soir).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. vert + Z80 + joystick + souris + carte Grappler + 80 col. étend. + imprim. Mannesman MT80 + ventilat. + nbrx liv. + nbrx progs, 13 000 F. Tél. : 64.07.60.19.

Vds **Apple IIe** (65C02) + drive + contrôl. + monit. Apple + joystick Apple + env. 200 logs + docs, 8 000 F. Tél. : 60.68.91.28 (ap. 19 h).

Pr **Apple IIe,** vds carte Buffer imprim. 32 K, 1 000 F ; 80 col., 400 F ; horloge Time II, 700 F. G. Lefloch, 4, allée de l'Escopette, 77420 Noisiel.

Vds carte unité centrale **Apple II** cplète, 600 F ; monit. monochr., 500 F. Tél. : 64.21.16.20.

Vds livres et logs pr **Apple.** Denis. Tél. : 64.07.34.73 (soir).

Vds **Apricot F1** + monit., 8 000 F ; carte 128 K, 700 F ; souris, 800 F ; **imprim. Gemini 10,** 2 000 F ; le tout, 10 000 F. J.-J. Auriault. Tél. : 64.33.01.82 (H.B.), ou 64.33.83.38 (dom.).

Vds **Casio FX602** + interf. K7 + imprim. + pap. + prog., 800 F ; livre trucs et astuces et livre lang. mach. pr **Sharp** 1260/61, 1350, 1401/02 et ass./dés. 1401/02, 95 F pce. Mery, 1, av. Dimeresse, 77860 Quiny-Voisins.



Vds **Commodore 128**, disk 1570, monit. clr, jeux, livres, 7 500 F. Tél. : 64.38.45.76 (ap. 18 h).

Vds **Goupil 2** 64 K, 2 drives DFSD, carte clr Basic, LSE, Pascal, Pen-trait. texte + prog. divers, doc. + câble imprim., 6 500 F. A Colombo. Tél. : 60.06.56.78.

Vds pr **IBM PC** et compat. Lotus 1-2-3 + Tutor, 3 500 F + nbrx utilit. Christian. Tél. : (1) 64.22.03.41 (rép.).

Vds **Lynx** 96 K + lect. disq. av. interf. + interf. paral. + cord. Péritel + câble monit. + disq. + ass./dés. + jeux + utilit. + livre + doc., 4 500 F. J.-F. Herichon. Tél. : 64.52.25.38.

Vds portable **Olivetti M10**, 8 Ko RAM, 32 Ko ROM + alim. + doc. + K7 prog., 3 000 F. A Chenoufi, 173, rue J.-L. David, 77350 Le Mée-sur-Seine.

Vds nbrx progs + émul. minitel **Victor S1**, d. dur + copr. 8087 + RAM 256 K, 20 000 F ; **Vicki** 256 K + 2 × 1200 K, 15 000 F ; **imprim. Sirius** 132 clr, 160 cps, 4 000 F. Martinez. Tél. : 60.63.47.50.

Vds **imprim. Tally** 132 c., 160 cps ou 50 cps courrier, 3 390 F. Tél. : 64.21.25.72.

Vds **Brother EP 44** (imprim. + mach. à écrire), pile/sect., RS 232 C, mém. 3 K, 1 200 F ; interf. + câble pr **TO 7**, 400 F. O. Corairie. Tél. : 60.17.79.35.

Vds **monit.** clr/monoch. HR14 (669 × 502) Péritel, son, lum., 2 890 F ; **imprim. LX80** + tracteur + papier + interf. série buf. 2 Ko, 2 500 F. Devatine. Tél. : 60.63.00.12.

YVELINES

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 drives + monit. Apple + 80 col. RVB + Z80 + souris + joystick + imprim. Imagewriter + nbrx logs ts DOS, 15 000 F. Tél. : 39.69.38.06 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** 65CO2 128 K + 80 col. + 2 drives + monit. + joystick + carte parall. + buffer Grappler 64 K + imprim. 80 c. + Plot II + log. CAO, DAO 3D pers., doc., 14 000 F. Tél. : 39.11.30.36 (rép. journ.).

Vds **Apple IIe**, 2 disk II, carte Eve (80 col., 128 K, clr), carte Z80, joystick, nbrx logs, doc., écran Apple, 12 000 F. Tél. : 39.53.11.83 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** + monit. + lect. ext. + imprim. Imagewriter + souris + joystick + nbrx logs, 13 000 F. Tél. : 39.55.67.14 (ap. 19 h).

Vds **Apple II** 64 K 1 drive, Z80, carte Chat mauve, Péritel, monit. ambre + modem Apple-Tell + imprim. Seikosha GP100, 10 000 F. Gabriel, 22, rue des Templiers, 78850 Grignon.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + Chat mauve + Super série + carte Z80 + Imagewriter + doc. + progs + joystick, 16 000 F. E. Leroux. Tél. : 30.61.63.06 (ap. 19 h).

Vds pr **Apple II** carte Apple Tell, 3 000 F. E. Kain, 78, rue de Glatigny, 78150 Le Chesnay. Tél. : 39.55.54.17 (soir).

Vds **Apple Europlus** 2 drives, imprim., écran 30 cm, 8 000 F ; **ZX-81** + 16 K + jeux, 500 F. Medina Hilario, 8, allée du Haut-du-Parc, 78410 Aubergenville. Tél. : 30.95.84.23 (19 h).

Vds **Apple IIe** 65CO2 + mon. Apple + 2 drives Apple, 7 500 F ; + nbrses options poss. (souris, imprim., modem, Chat mauve, etc.). H. Rabalison, 2, allée d'Auxois, 78310 Maurepas. Tél. : 30.64.89.69.

Vds **Apple II+**, 2 drives, monit. Z 80, 80 col., joystick, 40 disquet., div. docs, imprim. Logabax, 8 000 F. Leitao, 6, allée des Mésanges, 78710 Rosny-sur-Seine. Tél. : 30.42.85.34.

Vds **Atari 800 XL** + drive + lect. K7 + jeux + Péritel, 3 000 F. Tél. : 39.46.73.40 (ap. 18 h).

Vds **BBC d'Acorn** version 1.20 av. plus de 100 logs variés, 2 500 F. J.-M. Pechinot, 4 ter, ch. du Clos-Saint-Martin, L'Etang-la-Ville. Tél. : 39.16.22.70.

Vds **Bull Micral 9020** 256 Ko + 2 disq. 600 Ko + écran vert graph. + lang. Basic, Bal + base de données + Wordstar + jeux, 15 000 F. Moncenis, 8, rés 3-Forêts, 78380 Bougival. Tél. : 39.18.12.63 (20 h).

Vds **Commodore 64** + lect. K7 1530 + livres (Ass., jeux, conduite) + ext. Tool 64 + ctche + 3 K7 (Zaxxon, Drelbs, Defendeur), 3 000 F. Tél. : 30.52.10.95.

Vds **CBM 64** Pal + K7 + Tool (+ extra) + jeux + livres, 1 500 F. Tél. : 30.50.03.11.

Vds **Commodore CBM 8096** : SK clav. séparé, 5 000 F. Tél. : 34.86.47.33.

Vds **CBM 64** Secam + drive + magnéto + Ass. + jeux, 3 200 F ; **imprim. 802**, 1 500 F. M. Ripert. Tél. : 34.60.22.94 (ap. 19 h).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE RÉPONSE RÉSERVÉE A CET EFFET

Vds **DAI** 72 K + paddle + doc. + nbrx progs, 1 700 F. H. Rabalison, 2, allée d'Auxois, 78310 Maurepas. Tél. : 30.64.89.69 (ap. 19 h).

Vds **IBM PC** 2 drives, horloge vidéo clr sans clav., 64 K ext., 7 000 F ; **imprim. Taxan KP911**, 130 col., 4 000 F ; visibles sur Paris. M. Fortin. Tél. : 34.85.70.07.

Vds **IBM PC XT** clr 640 K, disque dur 10 M, 1 floppy + doc, 16 000 F. Tél. : 39.52.51.53 (soir et W.-E.).

Vds carte programmat. d'EPROMs 2716 à 27256, 1 000 F ; TTY ASR 33, 300 F ; disque dur pr **IBM PC**, 2 500 F. M. Gentil, 3, ruelle d'Armorique, 78200 Magnanville. Tél. : 34.77.11.18.

Vds carte **IBM PC** graph. + clr + **imprim.** graph. IBM 5152. Tél. : 37.46.72.42.

Vds **Laser 200** ext. 16 K + lect. K7, 4 K7, mnls utilis. + progs, 800 F. Tél. : 30.62.22.61 (ap. 20 h).

Vds **Laser 3000** 64 K compat. Apple DOS 33, mon. clr, 2 drives, joystick, jeux et progs, Pascal USCD, câble imprim., livres, 7 000 F. Tél. : 30.50.55.18 (ap. 18 h).

Vds **Multitech MPF-2**, 64 K, graph. 280 × 192, Basic Applesoft, son 4 oct., sortie UHF-Secam, ts câbles (magnéto, TV), nbrx progs (jeux, utilit.) + 2 livres, 500 F. Tél. : 30.59.69.31 (ap. 18 h).

Vds **Oric Atmos** + lect. disquet. Oric + monit. clr, 2 000 F. C. Van Blitz, 10, av. Ampère, 78180 Montigny-le-Bretonneux. Tél. : 30.45.29.30 (H.B.).

Vds **Oric Atmos** cplet pour TV N.B. ou clr + interf. poignée + 1 poignée + 3 logs, 950 F. J.-P. Marchand, 15, sente de la Muande, 78570 Andrésy. Tél. : 39.74.11.18.

Vds **Oric Atmos** + monit. Goldstars + nbrx livres et logs, 1 000 F. Tél. : 30.64.04.35.

Vds **Sanyo 550** 256 Ko RAM, ZX 180 Ko dsk, série, parall., nbrx progs (DBase, Pascal, Masm, Lotus...), 6 600 F (sans mon.) ; **imprim.** Commodore 2023 (IEEE), 900 F ; Star DP8480. Tél. : 39.71.68.68.

Vds **Rank-Xerox** 16/8 256 K + 1 disque dur 10 Mo + 1 floppy 360 K + écran mono + CPM + MS/DOS + Multiplan + Wordstar, 15 000 F. J.-P. Pixa. Tél. : 30.44.70.48 (H.B.) ou 30.51.04.19 (dom.).

Vds micro poche **Sharp PC 1350** étendu 21,5 K RAM + interf. K7 + nbrx logs, 2 000 F. J.-M. Pechinot, 4 ter, chemin du Clos-Saint-Martin, 78620 L'Etang-la-Ville.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel + interf. Turbo + 1 manet. + 2 livres + progs, 1 500 F ; magnéto, 200 F. François. Tél. : 39.75.83.02.

Vds ord. **Vegas** 2 drives + clav. + monit. clr, 10 000 F ; **drive IBM**, 700 F ; drive BASF, 600 F. Tél. : 30.24.65.90.

Vds **Synthe II** vocal, carte montée, fonct. en autonome ou interf. ord. à sortie Centronic sans log. spécial + doc. Ferchaud, 16, rue du Pressoir, 78780 Maurecourt.

ESSONNE

Vds **Amstrad CPC 464** monoch. + embal. + joystick + 30 logs, 2 900 F. Tél. : 69.09.84.82 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 64 K + 80 col. (Chat mauve) + TV clr + carte série + imprim. clr + nbrx logs (Prodos, Imagewriter...), 17 000 F. Tél. : 64.48.70.95.

Vds **Apple II+** + carte 16 K + 80 col. + carte Z80 + carte contrôl. + 2 drives Half Size + Softs + docs, 6 500 F. Guerin. Tél. : 64.46.29.58 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+** 96 K + drive + carte CTRL + carte RVB Péritel + docs + joysticks + nbrx logs, 6 200 F. Pascal, 31, rue de Liers, Saint-Michel-sur-Orge. Tél. : 60.16.46.42.

Vds **Apple II+** + 2 cartes contrôl. + 1 drive + 1 carte Z80 à monter + logs (maths et jeux) + joystick + doc., 4 500 F. Tél. : 69.07.92.91 (matin ou soir).

Vds **Apple IIc** + 1 drive + joystick + imprim. Centronics + souris + nbrx logs prof. + jeux + utilit. + div. livres, 10 000 F. Tél. : 69.06.17.67.

Vds **Bull Micral 9020** 256 K, floppy 600 K disc 10 Mo, imprim. CII-HB, 100 cps graph. syst. Prolog décor MS-DOS, CPM 86 nbrx logs Multipl., Dbase, Wordstar, Dialogue, Cobol, Bal, 16 000 F. Tél. : 69.05.60.99 (ap. 19 h).

Vds **Micral 9020** 256 Ko + lect. disq. 600 K + Win. 5 Mo graph. 600 × 300, clav. 100 t + imprim. 100 cps + Prologue (MS-DOS, CPM) + Multiplan + Wordstar + Bal + Dialogue, 20 000 F. Tél. : 69.48.39.40 (soirée).

Vds **Casio FX 702P** + interf. K7 FA2, 700 F. Tél. : 69.20.46.13 (soir).

Vds **Commodore 128** Azerty + lect. 1571 + joystick + câble Péritel + logs, jeux et Jane, 6 500 F. Tél. : 69.24.82.61.

Vds **Hitachi MBE 16000** (8088), 128 K + 192 K RAM vidéo + 2 drives 320 K + monit. clr, sorties, RS232C, Centronics + MS/DOS + Basic, 8 000 F. Tél. : 69.40.10.22.

Vds compat. **IBM PC** 512 K + 1 drive + graph. + monit. + imprim. OKI 82A + RS 232C + docs + nbrx logs prof., 15 000 F. Tél. : 60.11.55.18.

Vds log. Multiplan (vers. fr.) pr **IBM PC** av. clas. coffret d'orig. + doc., 600 F. G. Brandin, 5, rue de la Commune-de-Paris, 91270 Vigneux. Tél. : 69.42.34.46.

Vds **Lynx** 128 K + disq. 200 K + doc. + gest. fich. + livres, 3 000 F. Tél. : 69.00.98.83 (ap. 18 h).

Vds **New Brain** + lect. K7 : déf. : 640 × 250, mod. AD 32 K, port RS1232/V24 et port imprim., 2 000 F ; av. mnl fr. + alim. Laurent, 12, place de l'Oiseau, 91350 Grigny. Tél. : 69.21.72.49.

Vds **Tavernier** 6809 CPU RAM 196 K, floppy 720 K, monochr. 128 × 128, 60 ligne E/S coffret + alim. + clav. Dosflex 9 + ext. + Basic + Pascal + Macro Ass., 4 000 F. Tél. : 69.07.79.39.

Vds **TI-99/4A** Azerty + boîtier périph. av. disc 5" + RS 232C + Centronics + ext. 32 Ko + P-code + EDTASM + mini-mém. + tableur + trait. texte + Péritel + div. + doc., 10 000 F. Pallesco. Tél. : 64.48.46.58 (ap. 18 h).

Vds **drive** BD 500 pr **Oric 1** ou **Atmos** + nbrx progs + docs, 1 800 F ; **imprim. GLP Centronics** (RS232 et paral., 1 800 F. François. Tél. : 60.65.55.67.

HAUTS-DE-SEINE

Vds **Amstrad CPC 6128** clr + joystick + câbles + 30 disk + 4 livres + **Sharp PC 1211** + imprim., 6 000 F. Chardron, 52, bd de Vanves, 92320 Châtillon. Tél. : 46.64.99.91 (H.B.).

Vds **Apple II+** av. 1 drive + contrôl. + carte RVB + cord. Péritel + carte lang. + doc., 2 500 F. Tél. : 45.69.96.10, p. 92.66 (H.B.), ou 47.75.37.53 (soir).

Vds **Mac 128** + Macwrite Macpaint, Publisher, Davinci, Flight simulator + nbrx logs, 14 000 F. Laurenty, 48, rue M.-Boudet, 92370. Tél. : 30.66.06.30 (H.B.) ou 47.50.48.77.

Vds **Apple IIc**, 2 lect., cartes : horloge, Z80, ext. 64 K, Super série, souris, imprim. Scribe, progs, doc. papier, 13 000 F. Tél. : 47.30.13.65.

Vds **Apple II+** + imprim. Seikosha GP 250X + carte parall. + drive, 7 000 F. P. Ducolombier. Tél. : 46.63.71.52.

Vds **Apple II+** 64 Ko, 80 col., ROM minusc., câble TV, doc. div. et 5 K7, 2 500 F. P. Lebrun, 14, rue de Zilina, 92000 Nanterre. Tél. : 47.25.19.38.

Vds **Apple IIe** 128 K + monit. + 2 drives + imprim. clr Apple + carte graph. 560 × 192 + carte 80 col. + Péritel + tablette graph. + Super série + prog. + mnls, 16 000 F. Tél. : 46.24.50.76.

Vds **Apple II** comp. + écran NEC + 1 drive + carte 16 K + progs, 5 000 F. Tél. : 42.53.51.44 (ch. nº 27, laisser message).

Vds **Apple IIc** + nbrx disq. + vierg., 5 000 F. F. Repos, 188, av. de la République, 92000 Nanterre. Tél. : 47.21.69.96.

Vds **Apple II+** 64 K, Chat mauve, drive et monit., 4 900 F ; drive, 800 F ; Z80 + 80 col., 800 F ; **imprim. Epson** MX80FT3 + carte Apple, 2 500 F. Emile. Tél. : 42.92.37.70 (H.B.), 46.64.46.83 (dom.).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + carte Féline + carte (80 col. + 64 K) MID + carte SSC + monit. + Imagewriter + 2 joysticks + logs + doc., 16 000 F. E. L'Horty, 8, imp. Dupont, 92290 Châtenay-Malabry.

Vds **drive** 1050 **Atari** av. 25 logs orig., 1 500 F ; sans logs, 900 F ; RS 232 + Telelink, 500 F ; **imprim. 1020**, 350 F ; Visicalc, 500 F ; Monitor monochr. ambre, 500 F. A. Gendron. Tél. : 47.98.76.72.

Vds **BBC B** + lect. 400 Ko + nbrx softs sur disq. et PROM + access. et doc., 4 900 F. S. Medioni, 7, rés. Normandie, 92340 Bourg-la-Reine. Tél. : 46.63.17.97.

Vds **DAI** 64 K clr, Péritel, graph. 336 × 256, son stéréo, éd. pleine page + lect. K7 + paddle + doc. + Ass.-désass. + prog. + K7, 2 000 F. Bénazé, 108, av. J.-Jaurès, 92140 Clamart. Tél. : 45.29.07.93 (ap. 19 h), ou 42.96.12.12 (jour).

Vds **Dragon 64** + interf. Péritel + nbrx logs + 2 joysticks, 2 000 F. Tél. : 46.30.34.30.

Vds **Dragon 32** av. lect. de K7 et disq. + doc. + 1 manet. jeu, 4 500 F. St. Levy, 14, allée des Damades, appt. 65, 92000 Nanterre. Tél. : 47.21.27.99.

Vds **HX-20**, micro-K7, progs Ass., Intext., 4 000 F ; **imprim. Epson P80**, câble, 1 800 F ; ou l'ens., 5 300 F. Tél. : 46.60.76.70 (ap. 20 h).

Vds **IBM AT1** 256 K, 1 lect. 1,2 Mo, clav. Azerty, écran mono (mat. exposit.), 20 000 F. Tél. : 47.58.17.00 ou 46.45.29.77 (ap. 20 h).

Vds **IBM XT DD** 512 K, c. graph. éga+ 192 K, écr. hte déf. + imprim. graph. IBM + joystick + doc. + progs, 40 000 F. Tél. : 39.14.74.20 (H.B.) ou 46.65.64.53 (dom.).

Vds **IBM** compat. 512 K, 2 DDDF, DOS 2.11, Basic, RS 232, 7 500 F. A. Gendron. Tél. : 47.98.76.72.

Vds compat. **IBM PC (Zenith)** 8 MHz mém. 640 K, 2 lect. 360 K, MS.DOS 3.1, clav. Azerty, mon. composite, carte clr/graph. + div. jeux, logs (OA, C, ...), 10 200 F. Tél. : 42.53.80.67.

Vds compat. **PC** clr, 512 K, 2 FDD 360 K + imprim. Epson NLQ + softs, 19 000 F ; **portable CPM** écran LCD 8×80 120 K RAMdisk micro K7 + soft, 9 500 F ; revues **Micro-syst.** n°s 1 à 10, 70 F. Tél. : 46.60.58.56 (soir).

Vds **Laser 310** av. clav. mécan., 10 logs, 2 sorties clr + 64 Ko RAM, 700 F ; **imprim. GP100A**, 700 F. Busquet. Tél. : 45.34.20.03 (bur.).

Vds **Oric 1** et **Atmos** + cordons + Péritel + joystick + progs, 700 F ; **monit.** BMC ambre, 700 F ; K7, 250 F ; coprocesseur 8087, 800 F. Lionel. Tél. : 46.30.89.36.

Vds **Atmos** cplet (ROM débuggée) + interf. UHF N.B. intégrée + interf. manet. jeu + Quickshot 2 + 3 livres + 9 logs + revues Théoric n°s 1 à 20, 1 500 F. N. Aubry. Tél. : 46.55.76.35.

Vds pr **Proteus III** ou **M51** carte DOS + 3 drives + doc. + progs, 1 600 F ; **drive C1541 Commodore** à réviser, 700 F. F. Bouet. Tél. : 46.56.82.52.

Vds **QL Sinclair** + monit. clr HR + 60 logs + 100 ctches + ROM + Ice, 6 000 F. P. Le Coq, 40, av. Franklin-Roosevelt, 92330 Sceaux. Tél. : 46.60.67.62.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + 32 Ko mémop. + livres + divers logs + magnéto lect. enreg., 1 000 F. Tél. : 47.68.87.90 (ap. 19 h).

Vds **Thomson Micromega 16B** compat. IBM, MS-DOS 256 K mem., 2 lect. 360 K, 13 000 F ; Thomson Micromega 16XB compat. IBM MS-DOS 256 K mem., 1 lect. 360 K, 1 disk dur 20 Mo, 17 000 F. Tél. : 46.04.12.12.

Vds **imprim. VIC-20** réf. VIC 1525, 1 000 F, av. cordons. David. Tél. : 43.46.39.18 (H.B.).

Vds **mach. à écrire** électron. **Brother EP22** équipée interf. RS 232 + transfo + ruban + pap. therm., 1 500 F. P. Triboulet. Tél. : 47.88.02.81 (soir).

Vds **disque dur** 10 Mo + contrôl. + câbles, 5 500 F ; **imprim. Matrix Apple** + carte, 3 500 F. Adam. Tél. : 45.29.09.65.

SEINE-SAINT-DENIS

Vds **Amstrad CPC 464** + monit. monochr. + joystick + jeux, 2 000 F. Armelle Bernard. Tél. : 45.28.75.80.

Vds **Amstrad CPC 6128** monit. monochr., doc., livre Ass., 3 disq. vierges, 3 800 F. Monnier. Tél. : 43.04.22.44 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+** compat., 2 drives, monit. N.B., joystick, cartes DOS, lang., 80 col., imprim., 200 disq. (500 logs), bouquins, 8 000 F. F. Raimbert. Tél. : 48.54.46.66 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + monit. Apple + 2 drives + carte Chat mauve ét. + souris + Z80 + carte série + Silentype + rlx + joystick + Mousepaint + env. 200 logs + docs, 14 500 F. Tél. : 48.37.76.52 (ap. 18 h).

Pr **Apple II+, IIe**, vds carte Porte parole + log. synth. vocale, 1 200 F ; drive + contrôl., 1 300 F. P. Gadou, 30, av. de la Résistance, 93340 Le Raincy. Tél. : 43.02.69.12.

Vds **Apple IIe** + drive + imprim. Imagewriter + ventilat. + joystick + souris + monit. clr + carte RS 232C + carte Eve (128 K, 80 col., THR) + carte 256 K + carte 6522 (32 E/S) + nbrx logs + livres, 14 000 F. Alexis. Tél. : 48.54.96.33.

Vds **Apple IIe**, 1 drive, monit., cartes drive, CPM, nbrx logs, 7 000 F. Tél. : 43.30.60.26 ou 43.32.77.49.

Vds **Apricot F1** 256 K, 720 K/D, monit. 9P, MS-DOS, Textor, Turbo Pascal, GWBasic, S-Calc 3, S-Writer, 30 disq., u.c. Microstar, 2 drives, 64 K, CPM, terminal/clav., 14 000 F. Ted. Tél. : 48.20.20.19.

Vds **Canon X 07** 16 Ko + Ass., progs, 1 600 F ; imprim. X 710 4 clrs, 900 F. J.-M. Remoleur, 1, rue du Clos-Félix, 93220 Gagny. Tél. : 43.81.37.57.

Vds pr **X 07** K7 Calc, Graphe, fichier, aide-Basic, 75 F pce ; K7 XCalc, XGraph, XStat, 150 F pce. B. Basdekis. Tél. : 43.84.47.32 (ap. 18 h).

Vds **Casio PB 700** + FA 10 + CM1, 3 500 F. D. Levy. Tél. : 48.30.75.99.

Vds **Commodore 8032** + 8050 + 4022 + Master, 10 000 F. Vaturi, 40, rue Victor-Hugo, 93170 Bagnolet. Tél. : 42.87.36.55.

Vds **IBM PC** 256 K, 2 unités disq. + imprim. IBM, 18 000 F. Tél. : 46.66.56.05 (13 h à 14 h).

Vds **IBM PC** 256 K, 2 drives, clav., monit. ambre, carte CLR, Dos 3-0 + doc., + nbrx logs + doc., 12 000 F. Chapira, 28, rue de Lagny, Montreuil. Tél. : 48.51.58.43 (soir).

Vds **PC 1500** + CE 150 Printer (stylo, papier) + CE159 8 K RAM protégés + CE 151 4 K RAM + mnls, livres, progs, 3 500 F. M. Hoquet, 18, place Carnot, 93110 Rosny-sous-Bois. Tél. : 48.54.02.57.

Vds **QL Sinclair** fr. + Péritel + monit. vert + câble + Chess, Pascal, Forth, jeux d'arcade + schéma et docs, 3 000 F. J.-L. Cornuot, 49, rue Kleber, 93100 Montreuil. Tél. : 48.70.01.57.

Vds **ZX Spectrum +** 48 Ko + Péritel + magnéto + interf. n et b + nbx jeux, util. + livres, 2 200 F. F. Lot. Tél. : 43.03.48.75 (ap. 20 h).

Vds **Tandy mod. 100** 32 K RAM, 32 K ROM + imprim. clr 4 + câble + manet. + transfos, 6 logs int., 2 500 F. D. Safranionek, 42, rue D.-Casanova, bât. 6, appt 245, 93300 Aubervilliers.

Vds **TRS-80** + interf. + 2 lect. disq. + 300 disq. prog., 6 000 F ; **imprim. Logabax**, 2 000 F ; 2 **lect. disq.** 3 000 F ; **TRS-80** + monit., 1 500 F. Bernard, Tél. : 43.01.96.05 ou 43.02.67.94.

Vds câble imprim. pr **Apple IIc**, 110 F ; **Oric-1 Atmos**, 120 F ; Centronic standard, 160 F ; poignée de jeux Apple IIc, 140 F. Tél. : 48.39.34.50 (ap. 19 h).

Vds **Imagewriter I** + câble **IIc**, 4 000 F. J.-P. Guinel, 53, allée Etienne-Dolet, 93320 Les Pavillons-sous-Bois. Tél. : 48.48.84.41.

Vds **imprim. Axiom** Imp2 sortie Centronic, RS232C, HRG, 80-96-132 col. (révisée), 2 280 F ; n°s 1 à 12 de **Ordinat. de poche**, 80 F ; câble Centronic pour **Oric**, 120 F ; câble RS 232L pr **Apple IIc**, 80 F. Tél. : 48.39.34.50.

Vds **imprim. Seikosha GP250X**, interf. Centronics + RS 232, 1 500 F. Leclercq. Tél. : 48.47.69.12.

VAL-DE-MARNE

Vds **Amstrad 6128** clr + DMP 2000 + souris + 60 jeux + joystick + livres. Arnaud. Tél. : 43.65.02.58 (ap. 18 h).

Vds **Amstrad CPC 664** clr, 4 400 F + **drive** FD1, 1 360 F + boîte rang. disq., 100 F. Schmitt, groupe Paul-Vaillant-Couturier, esc. G, 94110 Arcueil. Tél. : 45.47.61.43 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe**, 2 drives, monit. 80 col. + 64 K, joystick, livres, prog., div., 8 000 F. G. Greck, 50, av. Gal-de-Gaulle, 94550 Chevilly-Larue. Tél. : 46.63.41.20.

Vds **Apple IIc** + mnls de réf. + joystick + mallet. transp., 4 500 F. Tél. : 48.99.64.99.

Vds **Apple IIe** + 2 unités disq. + carte Z80 + 80 col. + monit. ambre Philips + joystick Kraft + interf. Grappler + Epson MX80FT, 10 000 F. M. Keller, 26, rte de Champigny, 94350 Villiers. Tél. : 43.05.30.95.

Vds **Apple IIe** 64 K + disk II + monit. N.B. + kit 65C02 (Apple nelle vers.) + joystick + doc. + prog., 6 000 F. G. Lefevre. Tél. : 46.58.19.34 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** compat. 64 K, 80 col., Z80, interf. Centronic, nbrx progs, drive, monit. ambre + doc., 7 000 F ; **imprim. Mannesman Tally MT80** + 100 cps graphic, 2 500 F. Tél. : 48.81.59.02 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + monit., vent., 2 drives Apple, cartes 128 Ko, 80 col., Z80, Super-série, contrôl., logs. Tél. : 60.29.58.48.

Vds **Apple IIe**, 2 drives, imprim. Epson, logs Fortran, Pascal, 10 000 F. Tél. : 48.52.80.67 (soir).

Vds **Apple IIe** 2 drives, 80 col., 128 Ko, carte parall., imprim., joystick, nbrx logs, doc., 9 500 F. Gaillet, 6, villa Berlioz, 94600 Choisy-le-Roi.

Vds **Apple II Plus** 64 K + 2 drives + monit. Philips ambre + plus 300 logs + nbrx docs, 5 500 F. Eustachon, 26, rue Cooperatine, 94230 Cachan. Tél. : 46.63.38.08.

Vds **Atari SM 124** monit. hte rés., compat. ts Atari, 1 500 F. Tél. : 43.39.21.55.

Vds **Atari 800 XL** + monit. + drive + K7 + joystick + utilit. + jeux, 2 000 F, ens. ou sép. Philippe. Tél. : 48.84.83.44.

Vds **Canon X 07** 16 Ko + ad. sect. + câble K7 + Math 1 + ass./dés. + calc, 1 700 F. Alvaro. Tél. : 46.71.51.81 (ap. 18 h 30).

Vds **Canon X 07** 8 Ko + cord. magnéto + adapt. sect. + doc. + « Les mystères du X 07 » + nbrx logs, 1 800 F. M. Marques. Tél. : 48.89.51.26 (ap. 17 h).

Vds **Commodore 4032** + dble disq. 4040 + livres, 8 500 F ; 1000 progs (150 disq.), 2 000 F. S. Oryszczyn, 4, allée des Bosquets, 94800 Villejuif. Tél. : 46.86.14.31 (soir).

Vds **Epson PX8** + mnl techn. 64 K + lect. de micro-K7 + alim., 4 000 F. Tél. : 48.99.64.99.

Vds **IBM PC** 256 Ko + 2 disq. 360 Ko, clav. + écran clr + imprim. + log. DOS et Basic, 21 000 F. Tél. : 43.76.49.82.

Vds carte pr **IBM PC** 512 K équip., 1 300 F ; multi-fonct. jeux série et paral. 384 K, 1 300 F ; PC modem Bell 103 V21 V23, 1 500 F ; compat. **Apple**, 3 500 F av. drive ; horl., 350 F ; 1 drive, 700 F. Prat. Tél. : 46.64.79.36.

Vds **jeux vidéo Intelletel** plus 12 K7 jeux, 2 000 F. Paquet. Tél. : 43.24.13.21 (ap. 19 h).

Vds **Olivetti M24** 640 Ko, 2 drives 320 Ko + imprim. Mitsui, 160 cps + nbrx logs + disq., 27 000 F. Tél. : 45.47.58.15 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos** 48 K monit. clr, imprim. MCP 40, graphiscope magn. K7, 7 livres, 40 rev., 3 logs, 3 500 F. Y. Joly. Tél. : 69.20.88.54, p. 6810 (H.B.), ou 42.83.22.08 (dom.).

Vds **Oric Atmos** + cord. + magnéto + K7 jeux, 1 800 F. Marc. Tél. : 48.71.36.51.

Vds pr **TRS 80** mod. 1 ext. RAM 16 K à insérer dans le CPU, 250 F ; interf. pr imprim. série/paral. Philippe. Tél. : 43.78.24.46.

Vds **TI35 II**, 75 F. J. Bernard, 3, rue Jules-Guesde, 94260 Fresnes. Tél. : 46.68.76.40.

Vds **lect. enreg.** de progs MK 90090 pr **TO 7**, 150 F. Richard. Tél. : 46.80.96.11.

Vds **tubes cathodiques** M38/328GHED pr terminaux, 350 F pce. Tél. : 43.99.26.18 (ap. 20 h).

Donne 4 rub. clr (rouge, vert, bleu, brun) pr **MX/RX80** et kit transform. MX80 mod. 1 en mod. 3 (graphisme, soulign., expos., saut de lignes variables...). Raimond, 36, rue J.-Lagaisse, 94400 Vitry.

Vds n°s 37 et de 40 à 47 de **Micro-Syst.**, 15 F le n°. R. Reboul, 17, rue Porchefontaine, 94370 Sucy-en-Brie. Tél. : 45.90.06.68 (ap. 18 h).

VAL-D'OISE

Vds **Apple IIe** + 2 lect. + monit. IIe + carte 80 col. étend. + Z80 + joystick + nbrx logs (200) av. doc., 8 500 F. Tél. : 39.94.54.81.

Vds compat. **Apple II+** contrôl., 1 drive, carte 16 K, carte Z80, monit. Philips, lot disq., 5 000 F. G. Mellet, Coda Etis 13/900, 95150 Taverny.

Vds **2 monit. Apple IIe**, 900 F pce. Tél. : 39.59.69.77 (ap. 19 h).

Vds **Macintosh XL** 1024 Ko RAM, disque dur 10 Mo, av. ens. cplet logs de gestion, 32 000 F. J.-D. Muys-Vasovic, 6, sentier Valette, 95100 Argenteuil. Tél. : 34.10.89.15.

Vds **imprim. Apple/Scribe**, 1 600 F, sans cordon. D. Dalli. Tél. : 39.93.04.47.

Vds **Atari 520 ST** monochrome, 6 000 F. Delort. Tél. : 34.15.51.97.

Vds **Atari 800XL** lect. disq. 1050, imprim. 1020, doc., logs, 3 500 F. Tél. : 34.68.45.20.

Vds **IBM PC-XT** 256 K + écran clr + adapt. jeux + imprim. graph. IBM + 8087 + logs, 30 000 F. Tél. : 39.47.14.29 (ap. 19 h).

Vds **Atmos** + Péritel + cord. K7 + mnl + magnéto + adapt. UHF N.B. + 50 logs (CAO, 3D Fongus, 007, Saga, Aigle d'or, Macadam Bumper, échecs, Dambuster, Triathlon, Styx), 1 500 F. Tél. : 39.91.81.33.

Vds **Sharp PC 1500** + CE150 (interf. K7 et imprim.) + CE155 (8 K), 2 500 F. G. Montet. Tél. : 39.92.14.39.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K + Péritel + 2 interf. jeu + joystick + magnéto + 450 logs + doc., 2 500 F. Tél. : 39.80.34.93 (ap. 17 h).

Vds **ZX-Spectrum** 48 Ko, poss. ext., mod N.B., K7 Démons + nbrx K7 jeux, logs Pascal, HP4T, Forth, compilat. ass. super-code ZX trans 48. P. Kamga, 6, square Broca, appt 32, 95100 Argenteuil.

Vds **2 Wang TT1107** assistant UC 512 K + lecteur disq. 360 K + 2 **imprim.** PM1015 rosace 40 cps, 60 000 F. J.-F. Augait, 16, rue Cdt-Kieffer, 95240 Cormeilles-en-Parisis. Tél. : 39.78.06.14.

Vds **Zenith** compat. IBM 256 K, 1 lect + 1 disque dur 5 Mo, graph., monit. ambre, clav. Azerty, DOS 3.1, Wordstar, 8 000 F. Tél. : 34.12.29.98 (ap. 19 h).

Vds **EG3003,** 2 000 F ; **HX-20** + K7 intég., 3 500 F ; **monit.** vert, 800 F ; carte graph. 512 × 512 2 pages, 1 700 F. Tél. : 34.68.41.70.

Vds **imprim. Brother 1009** av. câble type Epson, caract. spéc. 4 lang., 1 900 F. Tél. : 30.38.38.01.

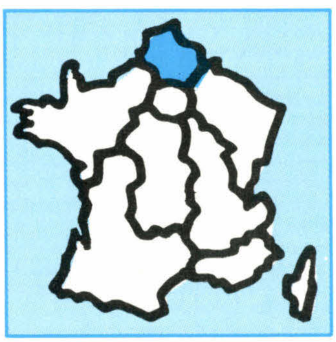
Vds **imprim. Seikosha GP500A,** 1 500 F. Mauro, 18, rue de la Palestre, 95000 Jouy-le-Moutier. Tél. : 34.43.79.27.

Vds **imprim. Seikosha GP500A,** 1 500 F. E. Migeon, 35, Hts-de-Marcouville, 95300 Pontoise. Tél. : 30.73.53.52 (soir).

Vds **imprim. Seikosha GP500A,** 1 900 F. M. Theillout, 2, rue du Vauvarois, 95520 Osny. Tél. : 30.31.21.67.

Vds série cplète **Micro-Syst., Ord. individ.,** plus 15 premiers n^{os} **Ord. de poche.** Tél. : 30.37.58.18.

NORD



Vds **Amstrad CPC 464** monochrom. + 80 logs + 1 joystick, 2 400 F. T. Schembri, 14, rue du Petit-Cessier, Itancourt, 02240 Ribemont. Tél. : 23.68.40.58.

Vds **CPC 6128** clr + 120 progs + 13 K7 + 20 disq. + 5 livres + 15 revues + lect. K7 + câble, 7 000 F. Givaudan. Tél. : 21.20.02.31.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 128 K + 80 col. + Imagewriter + SSC + carte 6522 + modem + monit. Apple + Graphic Tablet + joystick + PAD + progs (≃ 100 disks : travail, jeux, utilit., lang.), 15 000 F. Tél. : 44.82.34.65.

Vds **Apple IIc** + sac + monit. + Appleworks + Pascal + progs, 80 000 F. Tél. : 20.32.61.83.

Vds **Mac 512 K** + Imagewriter I, 25 000 F. Tél. : 27.81.55.01 (H.B.) ou 27.81.50.62 (ap. 19 h).

Vds **Atari 1040 STF** + monit. monochr. et clr + docs + nbrx progs Basic, Logo, Neoch, 3D, Brataccas, TOS en ROM, 11 000 F. Tél. : 20.53.51.01.

Vds **BBC** mod B + drive + ext. RAM/ROM + souris + doc. + nbrx soft prof., lang., jeux, graphs, etc., 6 200 F. X. Durieux, 16, bd Victor-Hugo, 59000 Lille. Tél. : 20.52.39.34.

Vds **PET/CBM 2001** Commodore 8 K RAM (New ROM) + monit. incorp. + lect. K7 incorp. + docs + livres + 50 progs, etc., 2 500 F. B. Leuridan, 57, rue de Lille, 59200 Tourcoing. Tél. : 20.26.55.08.

Vds **Dragon 64** + cont. + unité D7 + 3 D7 nbrx progs + dec. Dragon + 20 progs Basic + lang. Forth + demo sur K7 et D7 + GP 50A + câble imprim. + div., 6 500 F. E. Limelette, rte du Pont-Rouge, 59530 Le Quesnoy.

Vds **Elite XT** 10 Mo, 2 drives 360 Ko, 512 Ko, 2 RS232, 1 Centron., 1 monit. clr Taxan Vision 3, 1 imprim. graph. IBM, Word, Multiplan (orig.), etc., 22 000 F. Tél. : 44.86.40.25 (soir).

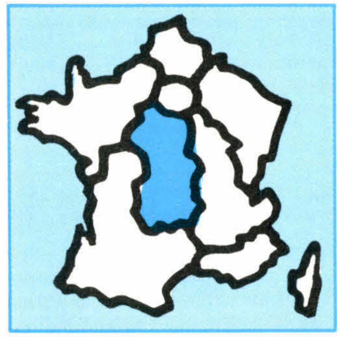
Vds **Epson** portable **PX8** + 2 logs. Tél. : 23.70.43.51.

Vds **HP86B** (256 K + C/PM...) + drive 540 K, 50 000 F ; **HP 41C** + lect. carte +mod., 3 500 F. Trotignon, 15, av. Marie-Amélie, 60500 Chantilly. Tél. : 44.57.38.29 (ap. 20 h ou rép.).

Vds **Lynx** 48 Ko + monit. N.B. + joystick + jeux + docs, 1 500 F. J.-M. Moreau, 60500 Chantilly. Tél. : 44.57.04.86.

Vds **ZX-81** ds clav. BTI + 64 K + magnéto + imprim. GP50S + logs + livres. F. Pouilly, 36 G, rue de Santes, 59320 Hauboudin. Tél. : 20.07.93.79.

CENTRE



Vds **Apple IIe** kit 65C02 + 2 lect. + carte 80 col. étend. + joystick + souris + imprim. Heathkit H14 + interf. série, 8 000 F. R. Pailler, 63730 La Sauvetat. Tél. : 73.39.54.68 (ap. 18 h).

Vds **Apple II Europlus,** 1 drive, 1 monit. monoch. vert, 80 col., nbrx logs dt Pascal 1.2 av. doc. cplète, 3 500 F. S. Boué, 31, av. des Prés-le-Roi, appt 7, 18230 Saint-Doulchard. Tél. : 48.65.81.46.

Vds **Apple IIc** + monit. + souris + joystick + sac de transp. + progs, 7 000 F ; machine écrire Brother EP22, fonct. imprim. (interf. RS 232), 1 200 F. Tél. : 70.42.74.12 (ap. 19 h).

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes* (à partir du 16 septembre). Faites le 36.15.91.77, code M.S.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Vds **Spectrum Plus** + Péritel + magnéto + nbrx progs + Micro-Syst. + Soft & Micro + Hebdogiciel + Tilt + Ordi5 + Microprofessor à rép., 3 000 F. Daniel. Tél. : 21.26.29.99.

Vds pr **TRS-80**-CPM 2.2 Azerty, Pascal, Alcor, Lisp, Forth, 2.0 cplet av. doc., rech. contacts utilisat. compat. **IBM PC** et TRS M4. J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : 21.92.68.35 (ap. 17 h).

Vds **Texas inst. PC** 256 Ko, 2 × 360 K monochr. clav. Azerty, accentué + CTRL graph. + imprim. Star 80 col. + compilat. Basic + logs, 15 000 F. Tél. : 44.26.79.87.

Vds pr **TI-99** mod. mini-mém. Parsec + docs + livres, 600 F. Tél. : 44.72.15.93 (ap. 19 h).

Vds **Thomson TO 7** av. ext. mém. + ctche lang. (Basic) + crayon opt. + prise Péritel + livre + interf. com., 980 F. Tél. : 27.86.56.78.

Vds **VPC2** 2 disq., carte disque dur 20 Mo/modem 1200/75 bds pr communicat. et videotex. Tél. : 28.42.71.17 ou 28.42.73.91.

Vds périph. musicaux **MSX Yamaha** synthé SFK01 clav. YK01, Playcard UPA01, lect. cartes Cr01 + 2 jeux, 2 000 F. Tél. : 21.93.91.53 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 64 K + monit. + 80 col. + Duodisk + clav. num. + Imagewriter + Omnis, 14 000 F. Ginestet, 30, bd Combe, 19100 Brise. Tél. : 55.87.53.24.

Vds 2 compat. **Apple II**+ av. alim., cartes imprim., drive, joystick, clav. sép. sans boît., 2 500 F. P. Nithart, 2, place Halma-Grand, 45000 Orléans.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + lect. + monit. + 100 disks + 10 livres, 6 500 F. R. Drown. Tél. : 47.42.23.97.

Vds **Canon X 07** 16 Ko + imprim. 4 clrs X 710 + nbrx progs + livres, 3 500 F ; docs circuits électr. ttes réf. C. Leblond, 12, rue Montaigne, 37300 Joué-lés-Tours. Tél. : 47.67.77.67 (soir, ap. 20-21 h).

Vds **CBM 8096** + 8050 + 4022 av. log. prof., compta, paye, stocks, tableur, etc. J. Bousquet, 28, lot. de Rigotte, Vienne-en-Val, 45510 Tigy. Tél. : 38.58.86.31.

Vds **Exel 100** + Oric + K7 jeux + imprim. GP100 + lect. disq pr Apple. V. Michèle, 28, jardin Bouzignac, appt 127, 37000 Tours. Tél. : 47.05.10.09.

Vds **Goupil G3** 2 lect. 360 K, 2 process. Z-80 + 8088 + manls CPM-Basic. Tél. : 47.64.51.16 ou 47.05.10.09.

Vds **HP85A** 32 K + doc. + ctches, 9 000 F. Tél. : 47.51.92.83.

Vds **IBM PC** écran monochr. 256 K, 2 lect. disk, clav. Azerty, DOS, doc., nbrx progs, 13 000 F. Tél. : 38.63.58.39 (ap. 19 h).

Vds **IBM PC** 256 K, 2 drives 360 K, écran clr, adaptat. graph., imprim. graph. IBM-DOS, doc., 25 000 F. Tél. : 38.86.87.39 (ap. 19 h).

Vds carte **IBM PC** graph. + clr + imprim. graph. IBM 5152. Tél. : 37.46.72.42.

Vds **imprim.** marguerite DWX 305 av. charg. feuille à feuille, 3 000 F ; sauvegarde 10 Mo pr **IBM PC,** 4 000 F. S. Mille, 44, rue J.-Jaurès, 45400 Fleury-les-Aubrais. Tél. : 38.73.60.31.

Vds micro profess. **Lomac,** type Tina, capacité de 2,50 millions de caract., disq. 8 pces 1/4, imprim. et monit., 10 000 F. Sabel. Tél. : 38.62.17.44.

Vds **NEC PC-8201** + imprim. therm. + magnéto + câble. Tél. : 38.53.24.46.

Vds **Oric-Atmos,** lect. K7 Oric, monit. mono, av. docs et logs. Tél. : 55.01.53.49, p. 41.

Vds **QL** + mon. ambre HRG Zenith + 2 disks 3" 5, 720 Ko + contrôl. + câble série/paral. + nbrx livres et logs, 9 000 F ; **X 07** + imprim. 4 clrs X 710 + alim., 3 000 F. C. Leblond, 12, rue Montaigne, 37300 Joué-lés-Tours.

Vds carte **TRS-80,** 500 F ; 10 kg doc. TRS, 200 F ; **monit.** vert, 400 F ; drive 5" DFDD 48 tpi, 700 F ; DFDD 96 tpi, 700 F ; doubleur densité TRS, 200 F. Tél. : 38.34.93.46.

Vds interf. minitel RS 232 pr **Apple II, IIc, IBM PC.** Scossa, 1, rue des Pommiers, 45000 Orléans.

Vds **Micro-Syst.** N°s 1 à 37 sauf 14, 25, 33, 500 F ; **Electr. Applicat.** n° 11 à 29, 250 F ; revues américaines, 18 ex. ; **Microcomputing,** an. 81, 82, 150 F ; 8 ex. 6800 Micro Journal, 50 F. Tél. : 73.25.11.39 (ap. 19 h).

CENTRE-EST



Vds **Amstrad CPC 464** N.B. + drive DDI-1 + logs. R. Fouquet, 14, rue Raoul-Follereau, 42600 Montbrison. Tél. : 77.58.23.47 (ap. 20 h).

Pr **Amstrad,** vds **imprim. DMP1,** doc. sur syst. + bible M.A., ass.-désass. + doc. Pascal + doc., tt sur K7. B. Gauchet, 9, av. Condorcet, 69100 Villeurbanne. Tél. : 78.93.89.00.

Vds **Amstrad CPC 464** vert, 2 000 F ; **imprim. MT-80S,** 2 500 F ; cor.-gest., 200 F ; Amsword, 200 F ; Amlet Tres, 100 F ; Ass. DAMS, 250 F ; Ass. Watson, 160 F ; Bible du programmeur 200 F. Josseran. Tél. : 85.74.61.65.

Vds **Apple IIe** 64 K, 1 drive 80 col., microbuffer + nbrx progs ; **imprim. Dot Matrix,** 11 000 F. Tél. : 76.34.64.33.

Vds **Apple IIc** monit. + stand, souris + MP, lect. Sup., VCalc, Budg. fam, Applework, Mousedesk, 7 logs jeu, 10 Golden + disq., 6 Poms, 6 TM + disq., 5 livres, 2 c. util. DOS 3.3, 10 000 F. Imbert, 131, av. Cèdres, Villette-d'Anthon. Tél. : 78.31.13.34.

Vds **Apple IIc** + 2 drives + Chat mauve + Super série + monitor + Imagewriter + interf. + Péritel + souris + joystick + 300 disk + progs (100) + nbrses doc., 19 000 F. P. Bruneau, chalet Les Gentianes, 74260 Les Gets. Tél. : 50.79.73.46.

Pr **Apple II,** Microbuffer II, 32 K, Hard copy, text. et graph., sortie Centronic, 900 F ; **imprim.** clr **Epson** JX80, 5 500 F ; **Z-80** 64 K av. CPM Microsoft, 2 000 F ; carte MEMDOS, 1 800 F.
Tél. : 85.80.19.10. (H.R.).

Vds **Apple IIe** + monit. + drive + nbrses interf. (80 col., imprim., etc.) + disk. (40). Frédéric.
Tél. : 74.53.37.25.

Vds **Apple IIe** + 2 drives 64 Ko + imprim. + carte Pascal + logs Basic Pascal + mnls Apple de Basic et de Pascal. E. Loupi, 10, rue Dr-Bonhomme, 69003 Lyon. Tél. : 78.54.61.51.

Vds **Atari 800 XL** + magnéto K7 + K7 progs, 1 020 F ; 2 livres, 88 F ; 2 ctches jeu, 45 F ; K7 orig. jeu, 28 F. Perrin. Tél. : 79.85.30.85 (H.R.).

Vds **Canon X 07** + imprim. X710 + cord. sect. + cord. magnéto + magnéto K7 X-730 + docs + carte RAM XM100, 4 Ko + K7 (100 progs), 3 900 F. P. Bonnard, Les Arcs, Saint-Martin-la-Plaine, 42800 Rive-de-Gier.

Vds pr **PB-100** ou **PB-200** interf. K7 + imprim., 600 F (ou sép.). Tél. : 80.46.13.08 (ap. 18 h).

Vds **C64** Pal + lect. K7 + 1541 + livres + doc. + 400 progs (Super Base, Oxford Pascal, Virgule), 5 000 F. P. Roux, clos du Meynat, La-Chapelle-de-la-Tour, 38110 Tour-du-Pin. Tél. : 74.97.19.60.

Vds **DEC PDP/11-23** (RTII, etc.), 2 Shugart 8", écran, clav. montés en bur. + doc. G. Francillon.
Tél. : 75.21.15.23.

Vds **Hector HRX** + Disc 2× 200 K + mnl + Ass. Z-80 + Forth + Basic, nbrx logs jeux + CP/M, manet. jeux, prise Péritel, 4 000 F. J.-J. Guillaud, rue de Chassagne, 69360. Tél. : 72.24.63.11.

Vds **IBM PC,** 256 Ko, 2 disk 360 Ko, clav. + écran + carte clr graph., carte multifonct., 384 K sans RAM, 1 000 F ; câble imprim., 100 F. Tél. : 86.36.40.88.

Vds **Laser PC2** 640 K + DRDOS + NECV30 + 20 MEG + Kortex + Hercule + clr + 2 mon. + imprim. Star + option Board + logs + livres + progs. G. Lachassagne, 69480 Anse.
Tél. : 74.67.15.91.

Vds **Oric 1** 48 K + très nbrx progs jeux, utilit. + cordon + alim. + Péritel + livres, 800 F. F. Serratrice, 194, rue Pasteur, « Les Templiers », 69400 Villefranche-sur-Saône. Tél. : 74.65.03.26.

Vds **Oric-1** + disk 500 K (Jasmin-2 + imprim. MCP-40 + monit. clr + 10 livres + revues + souris + joystick + 50 progs, 5 000 F. Dominique.
Tél. : 76.54.14.86.

Vds **Sanyo 550** 128 K + 1 drive + monit. monochr. + Multiplan + DBase 2 + Ass. + trait. texte, 6 500 F. Botella, 45A, rue du Tire-Pesseau, 21000 Dijon. Tél. : 80.41.41.30.

Pr **Sanyo 555,** vds carte Lotus, 1 500 F. G. Nicolas, 5, rue de La Jonchère, 74600 Seynod.
Tél. : 50.45.69.15.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + jeux + magnéto + mnl + livre, progs, 1 100 F. Tél. : 80.46.13.08.

Vds : **ZX-81** + mém. 16 K + mnl + progs, 700 F. Tél. : 77.95.75.17 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2, 16 K, écran vert + Orchestra 80 + doc. + K7 + 3 livres Sybex, 1 800 F. E. Van Laethem, 8, place de l'Orangerie, 69230 Saint-Genis-Laval. Tél. : 78.56.07.79.

Vds **TI-99/4 A** + manet. + cord. K7 + 5 K7 de progs, 850 F ; magnéto K7 adapté, 300 F ; mod. : TI Calc, Parsec, gest. fich., 100 F l'un. J.-F. Bonnard, Les Arcs, Saint-Martin-la-Plaine, 42800 Rive-de-Gier.

Vds ord. musical **Yamaha MSX** av. clav. et logs, 3 900 F. Tél. : 80.71.53.06.

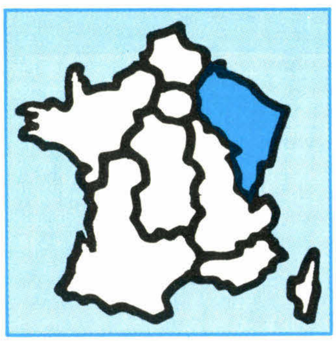
Vds **2 imprim.,** 1 **GP100** paral. et série, l'autre graph. 4 clrs paral. et série, 900 F l'une. J.-P. Aulas, 50, rue Joliot-Curie, bât. 4D, 69005 Lyon.
Tél. : 78.34.93.93.

Vds **lect. micro K7** HP + doc. + 3 K7 + charg., 2 000 F. D. Walrave, 29, allée Cézanne, bât. 15, Le Versoud, 38420 Domène. Tél. : 76.71.62.77.

Vds **monit.** monochr. vert, 800 F. Tél. : 78.04.24.83.

Vds **Ord. indiv.** n[os] 14, 15, 19, 21, 23, 30 à 38, 40 à 46, 48, 50, 54, 58, 59, 61, 200 F le tout, ou 8 F pce. E. Bertrem, 21c, rue Pierre-Brunier, 69300 Caluire.

EST



Vds **Apple II+** 48 K + carte lang. 16 K + 2 drives + monit. ambre + joystick + nbrx progs docs, 6 500 F. Tél. : 83.53.12.92.

Vds **Apple IIc** + monit. + stand + souris + très nbrx logs + livres + docs, 9 000 F. Marcel Philippe, 12, rue des Hautins, 01630 Saint-Genis-Pouilly.
Tél. : 50.42.13.49.

Vds **Apple II Europlus** + 2 drives + monit. + 64 K + interf. imprim. + Z80 + 80 col. + joystick, 8 000 F ; 130 disq. av. logs + doc. + livres, 2 000 F. Patrick. Tél. : 87.82.24.17 (ap. 16 h).

Vds **Apple IIc** + écran IIc + imprim. Imagewriter + nbrx logs (Applework, Version Calc, Bruce Lee, etc.) + docs + livres + ts câbles + souris av. Mousepaint + joystick, 12 000 F. E. Bacus.
Tél. : 87.78.18.28.

Vds **Mac Plus** + Imagewriter 1 av. logs, 28 000 F ; ch. 4D vers. 2. Bergotti, Montécheroux, 25190 Saint-Hippolyte. Tél. : 81.92.50.02.

Vds **Apple II** 64 K + ROM minusc. + carte 80 col., 4 000 F. Tél. : 88.75.11.14 (soir) ou 88.37.10.00 (jour).

Vds **Apple II+** av. carte lang. + logs div., 3 900 F. D. Lazzarollo, 47, rue Foch, Clouange, 57120 Rombas. Tél. : 87.58.21.51 (soir) ou 87.66.48.25 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + drive + monit. + joystick + Centronics + RS 232 + progs, 7 000 F. A. Laprevote, 21, rue E.-Chatrian, 54000 Nancy. Tél. : 83.27.79.15.

Vds **Apple II+** av. carte lang., lect. disk, carte clr av. prise Péritel + mnls + progs, 5 000 F. L. Chemidling, Vitrimont, 54300 Lunéville. Tél. : 83.73.00.91.

Atari : vds interf., Happy + X-DOS + Digivox + RTTY, émission récept. M. Hernandez, 6, Proudhon, bât 18, 25700 Valentigney.

Vds **Atari 1040 ST** 1 Mo + monit. mono HR + drive 800 Ko + log. (ex. : Vip, Hawriter, Pascal, Degas, Ultima II, KSpread), 8 900 F. Tél. : 84.22.49.45.

Vds **Bull Micral 9020** 256 K Ram + disket 600 K + disk dur 5 Mo, écran graph. vert 640 × 248 + imprim. Silver Reed exp. 550, 132 col., marguerite + logs. Tél. : 84.21.58.39.

Vds **Bull Micral 9020,** 256 Ko RAM, 1 drive 600 Ko, 1 disque dur 5 Mo, écran graph. vert, clav. Azerty 100 t., nbrx logs, 13 000 F ; **imprim.** 100 cps, 80 col., 4 000 F. Tél. : 84.21.22.52.

Vds **C128** + 1541 + joystick + 5 livres (C64 et C128) + cent. jeux + nbrx utilit. + doc., 4 000 F. O. André, 27, quai Carnot, 55000 Bar-le-Duc.
Tél. : 29.76.30.38.

Vds **Commodore VIC 20** Pal + K7 jeux + K7 et livre autoformat. Basic, 650 F. Tél. : 81.50.51.95 (ap. 19 h).

Vds pr **CBM 64** programmat. d'Eprom 2716 à 27256, 4 tensions de programmat. av. log. et doc.
Tél. : 88.78.36.00 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1** 48 K + ROM Atmos + K7 + interf. 8 E/S + livres, doc. + 170 progs, 2 200 F ; synthé voix, 350 F ; traceur 4 clrs MCP40, 1 600 F. P. Grégoire, 29, rue Saint-Vincent-de-Paul, 57157 Marly.
Tél. : 87.63.33.25.

Vds Jasmin pr **Oric-Atmos** 2 lect. en duo contr. + mnl T-DOS + 9 disq. progs et jeux (F-TDOS, Origraph, Oric, Calc, Lorigraph, Mission Delta, Aigle d'or, échecs), 3 000 F. A. Erd, 13 rue Haute, Forbach. Tél. : 87.87.51.34 (soir).

Vds **Oric Atmos** + lect. K7 Oric + 100 jeux + Péritel + cordons + mnl + interf. S. Lanèque, 35, allée du Dieu-du-Trice, 55100 Verdun. Tél. : 29.86.12.47.

Vds **Sanyo MBC 555/2** disq. 2 × 360 K, mém. 256 Ko, MS-DOS, clav. Azerty, monit., nbrx logs av. doc. A. Haas, 24, rue Jules-Rathgeber, 67100 Strasbourg. Tél. : 88.84.67.92.

Vds **Sanyo 555/2** 256 K, 2 × 360 K, Azerty + écran mono SG26 + imprim. Gemini 10 × 120 cps + DOS + Basic + 10 utilit. + 13 logs (MP, DB2, SC3, WS) + 8 lang. + 100 jeux + dessin + musiq. + doc., 9 900 F. J. Martin, 68520 Burnhaupt-Haut.
Tél. : 89.48.73.08.

Vds **Sanyo MBC-550** 1 drive + écran monochr. vert + progs + docs Ass. 8088, 4 500 F. J.-F. Marnette, 14, rue du Fossé-des-treize, 67000 Strasbourg.
Tél. : 88.22.28.58.

Vds **ZX-Spectrum** 48 Ko + magnéto + joystick + interf. + 25 logs jeux (Raid, ArcadeOlofname est), 1 000 F. Tél. : 87.93.20.95 (soir).

Vds **ZX-Spectrum** 48 Ko Pal + modulat. NB + interf. manet. jeux + 2 manet. jeux + 6 livres program. + nbrx jeux + magnéto, 3 000 F. Tél. : 83.82.65.62.

Vds pr **TI-99/4A** lect. et contrôl. disq. + très nbrx logs en Ass. P. Pair, 12 bis, rue du Moncel, Tonnoy, 54210 Saint-Nicolas-de-Port. Tél. : 83.26.69.10.

Vds **MO5** + Lep + interf. jeux (type Atari) + Sortilege + Vox + 6 livres + 9 rev. Alexandre.
Tél. : 83.73.39.87 (ap. 19 h).

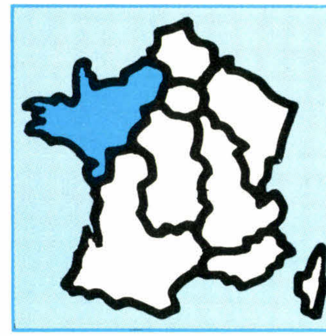
Vds **Trainer ET3400** Heathkit + 2 mnls, 2 500 F + digitaliseur Macvision, 3 000 F. J.-C. Drzewinski. Tél. : 88.39.09.95 (13 h et 20 h).

Vds **Victor VPC2** + nbrx progs, 11 000 F.
Tél. : 25.24.93.60.

Vds **2 drives** 5"1/4, 96 tpi, 640 K **Toshiba ;** ch. drives 360 K 48 tpi **IBM PC,** ou éch. ctre ceux précités. P. Bourgine. Tél. : 84.22.82.00, p. 4802, ou 84.33.06.95.

Vds **moteurs pas à pas** pr table traç., 200 F ; + interf. commande, 150 F. Tél. : 84.23.60.90 (ap. 19 h).

OUEST



Vds **Amstrad CPC 464,** 1 800 F ; clav., écran, monit. K7. Tél. : 43.81.04.71.

Vds **2e drive 3 p.** pr **CPC6128,** 900 F ; 15 K7 progs div. **CPC 464** (Transmat, Masterchess, Easy Amsword, Mini-office, Harrierattack, etc.), 200 F.
Tél. : 43.93.93.33.

Vds **CPC 464** mono + adapt. Péritel.
Tél. : 97.76.24.36 (soir).

Vds **Amstrad 6128** + RS232 + alim. Péritel + câble minitel + 10 disq. + livres m. applicat. + rev. Amstrad magaz. CPC, Micro-Strad, SVM, Soft & Micro, Micro-Syst. Tél. : 33.59.54.61 (dom.) 33.59.00.32 (H.B.).

Vds **Apple II+** 64 K + carte + progs + branch. caméra vidéo, 6 800 F. Chapron, 58, rue de la Ternière, 49240 Aurille. Tél. : 41.34.20.57.

Vds **Apple IIe,** 80 col., 128 K, 1 drive + joystick et souris + imprim. Seiko GP100A et interf. II + progs et docs, 12 000 F. Tél. : 40.03.99.65.

Vds **Apple IIe** 2 lect. 128 K, 80 col., carte Z80, nbrx progs et jeux + imprim. Apple Matrix, joystick, 20 000 F. Tél. : 33.57.66.94 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple II** carte 80 col., 250 F ; carte musique 9 voies (3 AY3, 8910), 350 F ; imprim. série Heathkit H14, 120 cps, 1 100 F. Tél. : 99.64.23.95.

Vds pr **Apple II** et synthé Yamaha DX7, interf. MID, MPV 401, séquenceur 8 voies MIF-APL, Mica 001 + logs DXPRO nbrx sons. Tél. : 96.74.56.34 (soir ou repas).

Vds ROM minusc. pr **II+,** 50 F ; carte 128 K + log., 800 F ; carte 80 c. + 64 K IIe, 500 F ; 2716, 2732A, 20 F. Bosseur, 143, rue Anatole-France, 29200 Brest.

Vds **Macintosh Plus** + Imagewriter II + logs + docs, 25 000 F. Tél. : 51.39.23.15 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** + stand + monit. IIc + souris + logs, 8 000 F. Tél. : 51.06.45.18 (H.B.).

Vds **Macintosh 512** + nbrx progs. Tél. : 98.27.02.35.

Vds pr **Apple II+, c** Chat mauve jam. serv., 800 F ; pr **II+/IIc** music 4 Can. + prog. + mnl, 400 F. Legras, 5 allée Abbé-Delory, 76530 Grand-Couronne.

Vds **Atari 130 XE,** 1 500 F. Tél. : 31.43.60.83.

Vds **Atari 520ST** + SF354 + SM124 + C + modulat. + Logo + Basic + Forth + Toolkit + Ass. + doc. développeur, 9 000 F. J.-P. Talpin. Tél. : 41.52.81.02 (W.-E.), ou 41.88.88.95 (19 h).

Vds **CBM 64** Secam + monit. monochr. + lect. K7 + manet. + livres + jeux, 2 000 F. Moret, Breuil-Barret, 85120 La Châtaigneraie. Tél. : 51.87.85.37.

Vds **CBM 64** + 1541 + magnéto + progs, 4 000 F. B. Le Roux, Coat-Land, 29140 Rosporden. Tél. : 98.59.29.46 (W.-E.).

Vds **Commodore 64** et nbrx logs sur disq. C. Cholet, route de Mortagne, 27130 Verneuil-sur-Avre. Tél. : 32.32.25.46.

Vds prog. trait. texte Silicon offices av. Visicalc, calculat. et édit. marguerite pr **Commodore 8001**. Malley, 5, place des Comtes-du-Maine, 72000 Le Mans. Tél. : 43.24.99.01.

Vds ctche Prog.'s Aid (Vic 1212) + joystick Quick-Shot pr **Vic**. V. Guilbault, 10, rue du Roc'h-Du, 29219 Le Relelq-Kerhuon. Tél. : 98.28.05.25.

Vds **DAI** + disc 2 × 160 K + imprim. GP100A + proc. arith. + Ass. + docs, 8 000 F. Tél. : 40.72.64.02 (W.-E.).

Vds **Dragon 32** + 200 progs + livres + manet. jeu + stylo opt., 2 500 F. A. Riggi. Tél. : 43.82.17.95.

Vds dble **lect. disq. Epson** TF20, compat. HX20, PX8, QX10 + câble + doc., 6 600 F. Tél. : 31.34.24.88 (H.B.), 31.84.28.74 (soir et W.-E.).

Vds **HP-75C** lect. K7 82161A, interf. vidéo HP82163B TV et monit., cartes magnét., livres et progs, 9 200 F. Y. Ropert, 31F, rue Vaneau, 35000 Rennes. Tél. : 99.33.13.41 (ap. 19 h).

Vds **Osborne I** port., 2 drives, CPM + utilit. + Super calc + Wordstar + doc. + imprim. MT805, 6 000 F. Tél. : 97.63.42.69 (de 18 h à 21 h).

Vds **Sanyo 555-2** 256 Ko, 2 drives, 360 Ko, interf. série et parall., nbrx logs, lang. jeux, doc. (Pascal, C, etc.), monit. N.B., 8 790 F. J.-M. Travere, 10, aux. Namps, 14000 Caen. Tél. : 31.86.10.41 (ap. 19 h).

Vds **Spectrum** 48 K + Péritel + interf. et manet. (ss mode d'empl.) + 110 jeux (Eureka, View to Kill, Psytron, Hobbit, Macadam), 1 800 F. Tél. : 96.39.17.91.

Vds **Spectrum+** + Péritel + interf. Kempston, 1 500 F. C. Grellier, « Les sables d'Or », 13, bd de l'Océan, 44730 Saint-Michel-Chef-Chef.

Vds **TRS 80** mod. 1, 48 K, interf., 1 drive, imprim. GP80, Newdos 4.0-80, Forth, logs : trait. texte, trait. fich., nbrx jeux, ttes doc. et schém., 4 500 F. Tél. : 40.77.86.19.

Vds **TRS 80** mod. 1, 48 K, 2 drives, Newdos 80, 3 800 F. Tél. : 32.56.40.13 (soir).

Vds **Prof 80** cplet, av. 2 drives SFDD 48 tpi, coupleur, CP/M, imprim. Tandy DMP100, TRSdos, NewDos, Dosplus (av. docs), nbrx logs, livres, div., etc. Tél. : 35.86.18.79.

Vds **Thomson TO 9** (av. « fiches et doss ».), 5 500 F. Tél. : 40.25.76.31.

Vds **imprim. Seikosha GP 500 AS** (série) + ruban neuf, 1 850 F. P. Grellier, 13, bd de l'Océan, 44730 Saint-Michel-Chef-Chef. Tél. : 40.27.81.39.

Vds interf. **CGV-PHS-60** univ., mod. B, av. alim. ext., 300 F. Tél. : 51.93.00.90.

Vds **circ. intégrés** EF 7910 (modem), 180 F. S. Brizard, 8, rue Lizé, 56100 Lorient. Tél. : 97.21.65.82.

Vds **disk dur** 15 MB, 306C, 6H, 4 000 F ; contrôl. Sasi ST506, 1 200 F ; floppy 1,2 Mb, 1 400 F. J.-P. Cuenin, La Neuville. Tél. : 35.80.67.34 (ap. 19 h).

SUD-OUEST



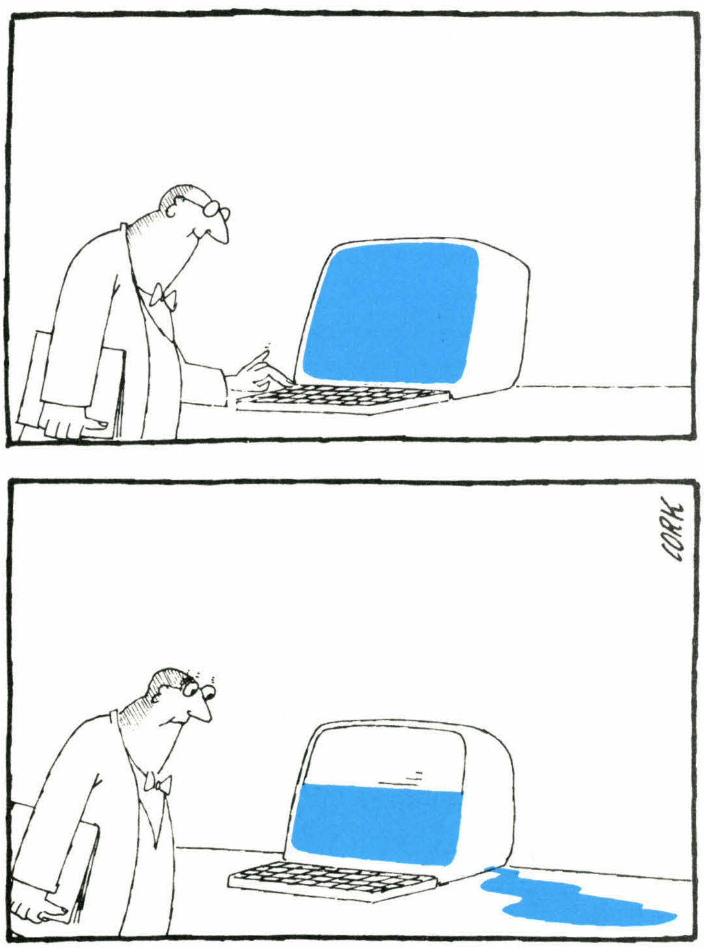
Vds **Amstrad CPC 664** av. monit. mono + joystick + Datamat + accès direct. + rallonge cordon + prise magnéto, 3 850 F. Tél. : 56.32.92.48 (ap. 18 h).

Vds **Amstrad CPC 464** monit. clr + lect. disq. av. bureau doc. disq. 124 K + prog. et logs, 6 000 F. Tél. : 67.70.73.34 (14 h à 20 h).

Vds **Amstrad 464** + 40 progs (jeux, utilit.) + joysticks + adapt. Péritel + docs + monit. N.B. + cours, 3 800 F. M. Raba, chez M. Jouendarnaud, Meynac, 33360 Latresne. Tél. : 56.20.79.54 (H.R.).

Vds **Apple IIc** + monit. clr + souris + 2ᵉ drive + joystick + imprim. + interf. minitel + logs + livres, 15 000 F. Boudet, 4, rue des Paons, 33600 Pessac. Tél. : 56.07.20.40.

Vds **Apple IIe** : 2 UL 128 Ko + monit. vert + imprim. Imagewriter 80 col. + logs. Joubert, 30540 Milhaud. Tél. : 66.74.32.32.



Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + drive + écran + disq. + imprim. Imagewriter + nbrx progs + doc. + revues + bureau. D. Korenblum. Tél. : 61.52.03.01.

Vds **Macintosh** 512 Ko + log. Mcwrite Mcpaint + utilit., 16 000 F. Gensous, 5, rue du Lierre, 66140 Saint-Nazaire-en-Roussillon. Tél. : 68.73.13.34 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** monit., imprim. Scribe et logs, 10 000 F. Drocourt, 26, rés. du Moulin-d'Augey, 33650 Labrède. Tél. : 56.20.30.75 (soir).

Vds **Apple IIc** + joystick + monit. av. log. et livres, 6 500 F. Tél. : 46.41.66.81.

Vds ord. **Aquarius** + Expander + manet. + Utopia et Melody chases, 1 900 F. Tél. : 68.88.45.91 (H.R.).

Vds **C64** 1541, 803, Paper Clip, Super Base, Star Crash, Grand Master, Epyx, Omega Race, internat. Soccer, agenda 64, livres et disq. 1541, 803, 6 000 F. Tél. : 56.31.21.70.

Vds **C64** Secam Péritel + magnéto K7 + 30 jeux orig. (boîtes + notices), 2 000 F. Ech. progs ts pays (Bomb-jack, G.Beret, S.Games 3., WG2). R. Daubes, Catonvielle, 32200 Gimont.

Vds **Exelvision** + modem + manettes + Exel mém. + clav. pro + magnéto K7 + 15 logs + 1 livre 25 progs, 7 000 F. Tél. : 56.89.43.62 (ap. 20 h).

Vds **Goupil 3** 6809 + graph. + tableur + trait. texte + nbrx utilit., 8 500 F. Tél. : 46.74.08.12 (9 h à 13 h).

Vds calculat. **HP 15C** et **HP 41 CV,** 700 F et 900 F ; F. Pujol, 6, rue du 19-Mars-1962, 33150 Cenon. Tél. : 56.86.42.81 (W.-E.).

Vds **Laser 200** + cordon T.V. + alim. + liv. d'explicat. + K7 démonstr., 800 F ; ext. mém. 16 K, 500 F ; K7 jeu, 40 F. Tél. : 53.61.22.24.

Vds **Olivetti M24** 256 K, écran mono, 2 drives + imprim. 180 Cps + logs, trait. texte, tableur, gest. fich., graphes, Turbo Pascal, 25 000 F. Tél. : 45.95.62.69.

Vds **Oric/Atmos** + mod. N.B. + interf. joystick prog. + MCP40 + magnéto K7 + 30 progs (orig.) + nbrx livres, 1 800 F. M. Cluzel. Tél. : 61.24.12.80 (H.R.).

Vds **Atmos** + alim. + cords. + 150 progs, 1 000 F ; P. Agussol, 18, rue Les Hyades, 30230 Rodilhan.

Vds **Atmos**, mag., revues, progs, 1 000 F ; MPS801 pr **C64**, 900 F ; nbrses revues et livres C64 ; ch. contacts **Apple IIe** et **DX7**. P. Huguet, 232, cours Balguerie, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.50.24.78.

Vds **Sharp MZ 80B** av. ext. graph. + imprim., 4 600 F ; poss. adjoindre : unité 2 disq. + syst. d'exploit. CP/M. Tél. : 46.92.02.15 ou 46.93.52.40.

Vds **QL Sinclair** Azerty Péritel + Chess + livres, 3 000 F. D. Jouanen, 5, rue Vestrepain, appt. 265, 31100 Toulouse.

Vds **ZX-81** + 16 K + K7 + livres, 600 F ; carte son pour ZX-81, 150 F ; **TRS-80** 64 K av. magnéto K7, 1 500 F. Sicot, rés. Compostelle H24D, 33600 Pessac. Tél. : 56.37.92.69.

Vds 2 **Sord M23** 128 K, 2 lect. 328 Ko, c. Basic Pips (tabl.), progs compta paie prof., 150 disq., 2 interf. série, 1 interf. parall., 15 000 F l'un + **imprim. Sord** 160 cps, 3 500 F. Chenu. Tél. : 68.67.31.20.

Vds **TRS-80** mod. 4, 2 drives DF DD + carte graph. hte résol. + RS232 + imprim. + nbrx progs D.Base2 + CPM + Multiplan. Alaux, 21, rue Fautrier, 81200 Mazamet. Tél. : 63.61.05.16 (H.B.) ou 63.61.38.67 (H.R.).

Vds **TRS-80** clr, Graph. Mod. 2 + imprim. CGP115, graph. et clr + magnéto + K7 + TV clr Pal + doc., 8 500 F. Monestier, Collège, imp. des Arnaves, 30800 Saint-Gilles.

Vds **Tav. 256 K** IVG09, IFD09, 2 drives, horloge, clav., monit., boîtier métal, nbreuses disq., 6 000 F ; **imprim. Star DP510,** 2 000 F ; l'ens., 7 000 F. Parquier, 24660 Chamiers. Tél. : 53.08.28.25 (H.R.).

Vds **Toshiba T300 (PAP)** graph. clr hte rés. 640 × 500 × 8 clrs, monit., 512 K RAM, compat. IBM, av. logs. A. Gibouin, 19, ch. d'Embax, 31770 Colomiers. Tél. : 61.78.94.62.

Vds **jeu** vidéo **Vectrex** av. deux clav. suppl. et 10 logs. Tél. : 56.89.43.62.

Vds **Victor S1** : 256 K, disq. 1, 2 Mo, disque 10 Mo ; imprim. MT 140S, très nbrx logs doc. : syst. d'exploit., lang., tableur. Riff, 5, rue Van-Gogh, 31100 Toulouse. Tél. : 61.41.22.88.

Vds **Imagewriter I** av. doc., 4 000 F. Cimino, 253, cours Gallieni, Les Provinciales H5, Bordeaux. Tél. : 56.96.71.65 (ap. 18 h).

Vds **imprim. Epson RX80,** av. pap., 3 000 F. Tél. : 46.74.08.12 (9 h à 13 h).

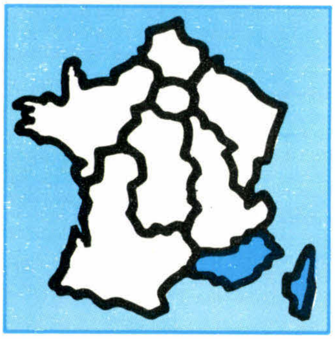
Vds **MP6809** fab. pers., rack 19", 1 cart UC sort. imp. + monit. 1 cart. RAM 52 K, 1 cart. PROM, 1 cart. 4PIA, 1 cart. term. vid., 1 clav., 2 drives 8" SFSD sans monit. + soft (Ass., Basic, etc.), doc. + disq., 3 000 F Constant. Tél. : 61.57.69.36 (H.B.).

Vds carte 4 drives pr comp. **PC,** 300 F ; interf. joystick, port. imprim., extent. ctches pr **Acorn Electron,** 300 F ; adaptateur CGV Pal/PE 300 F. J.-L. Dominice, barrière de Bayonne, 31300 Toulouse.

Vds collect. cplète **Micro-Syst.,** Elect. Applicat., ou éch. ctre périph. **Canon X07.** F. Liger, Bernegoue, 79230 Prahecq.

Vds **Theoric** nᵒˢ 1 à 18, 300 F ; 5 **disq.** 3", 100 F ; 24 progs, 100 F ; 2 livres : Electro., Ass., 100 F ; magnéto, 250 F ; doc. De Bailliencourt, 11, av. du Moulin, 33510 Andernos-les-Bains. Tél. : 56.26.00.00.

SUD-EST



Vds **Apple II+** cartes : imprim., contrôl., modem + joystick + nbrx progs, 4 500 F. G. Fouque, 7, parc des Chutes-Lavie, 13013 Marseille.

Vds **Apple IIc** + joystick + souris + Procode + Mulitplan + Fortran 1 & 2 + Applewriter + Papyrus + Dazzledraw + Locksmith 5.F + 150 logs, progs et jeux + livres + nbrx docs. + 30 disques vierges, 8 500 F. Tél. : 94.23.58.49.

Vds **Apple IIe** 128 K RAM + 80 col. + monit. Apple + 2 drives + carte horloge + carte Apple-Tell + souris graph. + joystick + paddles + 350 logs, 11 000 F. Tél. : 93.88.47.75.

Vds **imprim. Seikosha GP100A** + interf. graph. pr **Apple II+** ou **IIe,** 1 800 F. Tél. : 93.48.61.84.

Vds HIPAD TM Digitzer DTIIA, interf. **Apple IIe** DT11-210 A Higraph-II/Apple II (DOS. 3.3) ; imageur palette Polaroïd pr **Apple II+** ou IIe.
Tél. : 78.68.09.96.

Vds **Apple IIc** + monit. + souris + joystick + valise + nbrx progs (jeux, gestion...) + doc., 9 000 F. R. Beric, Pibou Malbergue, 13320 Bouc-Bel-Air.
Tél. : 42.22.41.25 (H.R.).

Vds **Apple IIe** + 128 Ko + 80 col. + Z80 + 2 drives + 600 progs, 10 000 F ; interf. Grafstar, 450 F.
Tél. : 94.94.87.71 (H.R.).

Vds **Apple IIe,** 1 drive, 80 c., écran vert Apple hte résol. + nbrx logs, 7 000 F. H. Amar, 31, rue des Musardises, 13015 Marseille. Tél. : 91.69.01.96.

Vds **Atari 520ST** av. Ass. + lang. C. + 20 progs + joystick + livres + disk. vierges + doc., 8 000 F. C. Cherchi, 9, bd Pibouleau, 13012 Marseille.
Tél. : 91.06.28.55.

Vds **cons. vidéo Atari** + 3 K7, 500 F. Jean.-Luc.
Tél. : 91.74.27.42.

Vds **Canon X 07** 24 K + imprim. X710 + cordons, 3 300 F. M. Daniel. Tél. : 91.73.22.15.

Vds **Canon X 07** 16 K, imprim. 4 clrs X710, carte XM100, 2 900 F. G. Bejarry, 3, rue Dahomey, 34000 Montpellier.

Vds **Canon X 07** (20 Ko) + imprim. X710 + magnéto + progs + ext. minitel + cent. revues + livres, 4 000 F. K. Bouteldja, 50 lot. Les Meissonniers, 83260 La Crau. Tél. : 94.66.29.21.

Vds **Casio FX-750P,** 800 F ; pr **PC1500,** mod. 8 K, 300 F ; **C64** Pal + monit., 2 000 F. G. Emerat.
Tél. : 93.85.49.50.

Vds **Casio FX 702P** 500 F. Tél. : 42.20.26.79.

Vds **CBM 64** Pal + cordon Péritel + lect. K7 + joystick + progs (Simon's Basic, Stat64, Designer, Pencil...) + doc (réf. guide), 3 000 F ; ZX-80 en prime + 16 Ko + progs + livres. Tél. : 42.42.14.45.

Vds **CBM 64** Pal, lect. K7, Tool 64 et livre, 2 K7 d'autobasic + livres, 2 500 F. Manivong Sourintha, 8, rue Italie, 06000 Nice. Tél. : 93.82.09.77.

Vds **Epson QX10** 256 Ko + trait. texte QXtext + SG3D Pearl person., 15 000 F. Tél. : 93.96.52.20 (H.B.).

Vds **Epson HX-20** ptble + imprim. + lect. K7 (100 Ko) intégr. M. Barthélémy. Tél. : 90.34.14.92 (ap. 18 h).

Vds **IBM PC** ptble 256 Ko + 2 lect. 360 Ko + écran clr + doc. + prog., 15 000 F. E. Martel, quart. Notre-Dame, 83440 Fayence. Tél. : 94.76.24.58 (soir).

Vds pr **IBM PC** carte multifonct. av. 256 K, horloge (batt.), parall., RS232 + logs disk RAM, Timer + doc., 1 600 F ; **drive** 360 K IBM demi-haut., 1 000 F.
Tél. : 91.60.99.39.

Vds **comp. PC/XT** 640 Ko, 2 drives, cartes graph., 2 sorties, séries, 1 parall., horloge Reset Hard, écran vert graph., 9 000 F. H. Amar, 31, rue des Musardises, 13015 Marseille. Tél. : 91.69.01.96.

Vds **ITT 3030,** Z80, CP/M, 2 × 560 K drive, monit. vert hte déf. ; ord. **SYM1** + alim. + carte E/S LED + cours complet en fr., 1 100 F. Tél. : 91.77.99.62.

Vds **TO 7-70** + drive + lect. K7 + Basic + Ass. + manet. jeu + Pictor + 15 livres + revues + progs, 6 000 F. R. Nicoud, 1, rue de la République, 38000 Grenoble. Tél. : 76.51.60.07.

Vds **MDS 21/40** + 1 écran + 3 unités de disk. + imprim. qual. courrier. E. Rouvière, 14, rue de Grille, 13200 Arles. Tél. : 90.96.14.40.

Vds **Oki-IF800 :** mod. 20, écran clr + clav. + lect. disq. 5 p. (2 drives) + imprim., logs (D.Base2, Wordstar, Basic, Graph.). Tél. : 42.21.05.35.

Vds **imprim. GP-50** interf. Centronic, rouleau pap. d'orig., 800 F ; Nicolas.
Tél. : 93.44.99.50 (H.R.).

Vds **programmat. d'Eprom** 16 K, réalisat. d'après Radio-Plans n° 424, 1 000 F.
Tél. : 93.49.30.70.

Vds **modem Phone** 1200/75 et 300/75 + Telplus, Transcan, ASCI Apple Access II et nbrx autres. J.-P. Terrazzoni, Orphée Coiffure, place Sainte-Croix, 20137 Porto-Vecchio. Tél. : 95.70.12.70.

Vds **disks** 8 pces, 25 F l'un, + de 500 disk dispon. E. Rouvière, 14, rue de Grille, 13200 Arles.
Tél. : 90.96.14.40.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE RÉPONSE RÉSERVÉE A CET EFFET

Vds **Oric-1** (48 K) + microdisk + TV N.B. + interf. manet. + manet. jeu + livres + 200 logs, 3 500 F. A. Dumont, 35, av. de Lacanau, 13700 Marignane.
Tél. : 42.88.68.11.

Vds **Oric-1** + GP-50 + livres + cordons + logs, 1 500 F ; ach. imprim. **Epson LX-80.** Coiro Enio, château Belmont, bât. B. 3, traverse des Bonnets, 13013 Marseille.

Vds **Atmos** + disk Sedoric + nbrx progs, 2 400 F ; **monit.** clr, 1 500 F ; **imprim. MCP.40,** 600 F ; **graphiscope,** 800 F. P. Morgavi, 160, rue Le Chatelier, 13015 Marseille.

Vds interf. plus joystick **Oric Atmos,** 200 F. H. Conan, Peigus, 84690 Ansouis.

Vds **Sanyo 555** Qwerty + monit. clr + 256 K RAM + 2 × 180 K drives + très nbrx logs ts genres, 6 500 F. Guy. Tél. : 91.50.64.20 (Marseille).

Vds **Sanyo PHC 28S** + monit. + imprim. 80 col. + unité disq. 360 Ko 5" 1/4 + 200 logs, 7 000 F ; ens. vidéo surveillance **Thomson** av. notice techn., 2 000 F ; magnéto à bande Sony, 500 F.
Tél. : 42.20.48.08.

Vds **PC 1500** + 8 Ko + imprim. interf. K7 + charg. + lect. K7 + mnls + access. + nbrx livres + doc. + progs (Basic + LM), 3 000 F. Boy, 25, rue Fontaine-de-la-Ville, 06300 Nice. Tél. : 93.89.27.83 (ap. 19 h).

Vds **QL Sinclair** + édit.-Ass. 68000 + 10 disq. + nbrx docs, 3 500 F. Tél. : 66.39.40.38 ou 90.56.38.30.

Vds **TI 99/4A** + magnéto + B. ét. + 32 K + doc. + Logo + minimem. + 20 modules + 200 progs K7 + manettes + interf. UHF + TV N.B., 4 000 F.
Tél. : 42.67.65.88.

Vds **Micro-syst.** n[os] 1 à 62 sauf 2 et 3, 600 F ; **Electronique Pratique** nouv. série n[os] 12 à 92, 800 F.
Tél. : 91.93.18.46 (12 h à 14 h).

ÉTRANGER

Vds **Apple IIe** duodisk, clav. sép., pavé num., 80 col., 128 K, Z-80 col., horloge interf. série parall., joystick, 100 progs, 125 000 FB. V. Grimaldi, 96, av. Louise, 1050 Bruxelles, **Belgique.** Tél. : 02/511.38.41.

Vds pr **CBM 64** + lect. 1541 adapt. paral. du lect. accentuat. de la vitesse (200 blocs en 4 sect.), 3 000 FB. Bincteux, 14, av. Sorbiers, B-5890, Chaumont-Gistoux, **Belgique.** Tél. : 010/68.83.80.

Vds **Dragon 32** + progs + mnls + joysticks + lect. K7 + souris, 2 500 F. P. Plateudet, 25, rue du Haut-Pont, B-7730 Nechin, **Belgique.** Tél. : 069/35.26.82.

Vds **Epson PX8** Azerty + FDD PF10 + Fortran + C + Lisp + dBase II + câbles modem et imprim., 10 000 FF ; **HX 20** + M. K7 + progs + interf. TV + câbles, 5 000 FF. F. Geurts, 3, av. Max-Buset, 7161 Haine-St-Paul, **Belgique.** Tél. : 064/22.29.41.

Vds 2 compat. **IBM Elite turbo** 8 MHz, 640 Ko, 2 lect. 360 K, 50 000 FB. Moureaux, 16, rue des Vergers, 4500 Jupille (Liège), **Belgique.**
Tél. : 041.62.50.66.

Vds **PC Televideo** 100 % IBM compat. portable hte rés., 512 K, écran graph. intégré + 100 dkt progs, 12 000 F (85 000 FB). M. Noteris, 587, av. Brugmann, 1180 Bruxelles, **Belgique.**

Vds **TRS 80** mod. 3 48 K, 1 drive + imprim. DMP 100 + nbrx progs (utilit., lang., jeux), 65 000 F.B. Tél. : 02/770.03.34 (ap. 17 h), **Belgique.**

Vds Forth-83, MS-DOS hyper cplet, source, méta-compil, fichier, full screen éditor, headerless, multi-tasker, debugger, help, 5 000 FB. M. Dessaintes, rue de Zualart, 64, 5810 Suarlee, **Belgique.**
Tél. : 081.56.74.48.

ACHATS

PARIS

Ch. **Oric-Atmos** H.S. pr récup. Ch. possess. Amiga. Daniel. Tél. : 47.81.39.70 (ap. 19 h).

Ch. schémas pr brancher un **ZX-81** sur monit. ambre. Ach. lect. disq. 5"1/4 ou autre pr même ord. Achour. Tél. : 45.77.98.22.

Ach. **TRS-80** mod. 1 ou 4 bas prix. F. Vigneron, 101, rue du fbg St-Denis, 75010 Paris. Tél. : 42.46.53.97 ou 28.63.18.47.

HAUTS-DE-SEINE

Ch. **HP 41-CV** ou **CX** av. lect. carte et évent. imprim. Faludi. Tél. : 42.37.61.46.

Ach. **imprim.** 80 col. paral. Centro. Jean-Paul.
Tél. : 45.54.84.96 (18 h à 21 h).

SEINE-SAINT-DENIS

Ch. interf. plus 1 pour **Acorn Electron.**
Tél. : 45.09.43.67.

VAL-DE-MARNE

Etud. ach. tt mat. électron. et informat. récent, H.S. Arnaud. Tél. : 43.65.03.12.

VAL-D'OISE

Ch. tt mat. **Tektronix** compat. série 4050. Navick.
Tél. : (1) 39.82.00.36 (H.B.).

NORD

Ach. **HP 86 B** + lect. disq. 3"1/2. A. Servain, 2, rue Notre-Dame, 02250 Marle. Tél. : 23.20.02.96.

Ch. interf. **Laser 200, lect. disq.** DD20. R. Feyt, 60810 Brasseuse. Tél. : 44.54.73.23.

CENTRE

Ach. drive **Commodore CBM 1541,** 1 000 F. D. Moulès, 14, av. Jean-Jaurès, Charbonnier-les-Mines, 63340 Saint-Germain-Lembron.

Ach. carte **IBM PC XT** multifonct. 384 K + imprim. J. Bousquet, 28, lot. de Rigotte, Vienne-en-Val, 45510 Tigy. Tél. : 38.58.86.31.

ZX-81 : ch. carte interf. univ. M.-S. n° 47, nue ou av. Eprom. H. Pouteau, 2, rue Louis-Daquin, 45400 Fleury-lès-Aubrais Nouveau. Tél. : 38.73.75.05.

Ach. pr **TI99/4A** carte RS232 (interne) même en panne. Tél. : (1) 60.29.43.87 (ap. 19 h).

CENTRE-EST

Ch. carte Eve pr **Apple IIe,** max. 1 000 F. M. Soulié, chemin du Château-d'Eau, 38270 Beaurepaire. Tél. : 74.84.61.50.

Ch. **Atari 800 XL** Pal, seul ou av. floppy. Bertrand Léon, 15, rue Edouard-Herriot, 21300 Chenôve.

EST

Ach. **connect.** 60 broches mâle pr **Sharp PC 1500** ou **imprim.** Sharp CE150 H.S. J.-J. Jung, 10, rue des Courtes-Rayes, Saulny, 57140 Woippy. Tél. : 87.32.77.73.

OUEST

Ach. **CPC 6128** mono. Vds **CPC 464** mono + adapt. Péritel. Tél. : 97.76.24.36 (soir).

Ach. **moteurs pas à pas** (4 pôles) d'occ., moyenne puiss. Lecomte, 1, allée des Goélands, 35830 Betton. Tél. : 99.55.84.19.

SUD-OUEST

Ach. **Olivetti M21,** 10 000 F. A. Flach, Le Biarnes-Ygos, 40110 Morcenx.

Ch. **TRS-80** mod. 1 pr club micro. Tél. : 63.63.43.22.

Ach. interf. Péritel pr **Spectrum.** D. Guillemyn, 12, rue Bonnat, 31400 Toulouse. Tél. : 61.52.41.03 (H.R.).

SUD-EST

Ch. **Atari 520 ST** <5 000 F. Jean-Luc. Tél. : 91.74.27.42.

Ch. carte 6809/059 ou schéma élect. pr **Apple IIe.** C. Majastre. Tél. : 94.75.90.50, p. 244.

Ch. carte de compatib. MS-DOS Titan tech. pr **Epson QX10.** D. Jolly, Beausoleil, 13, av. H.-Mauriat, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : 42.27.81.35.

Ach. **TI99/4A** état de marche, 400 F ou 600 F max. A. Montoya, 10, rue des Bourdons, 13117 Lavera. Tél. : 42.81.06.11 (ap. 17 h).

Ach. carte A Z80 « nanocomputer » de SGS-Ates, av. carte d'ext., doc. et schémas. M. Mollo, 3, rue Laminois, 83000 Toulon. Tél. : 94.36.05.64 (ap. 18 h).

Ach. **imprim. Epson LX 80.** Coiro Enio, château Belmont, Bt B 3, traverse des Bonnets, 13013 Marseille.

ÉTRANGER

Ch. **Commodore C64** + K7 ou drive + joystick + livres, progs jeux et utilit. A. Rezk-Kallan, 18, rue d'Assas, Oran, **Algérie.**

Handicapé 37 ans ch. interf. floppy pr **ZX81** (ts Soft/hard ou ZX81 bienvenus), bon marché. Motte, 16, quai de Biestebroeck, 1070 Bruxelles, **Belgique.**

Ach. carte RS 232, CHR 80, dbl. de n., 2e drive pr **TRS mod. 1,** ou éch. ctre CGP 115 ; ch. ts progs utilit. pr TRS et **Canon X 07.** D. Brabant, 18, rue des Fontaines-Roland, 4000 Liège, **Belgique.**

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

AMSTRAD

Possess. **Amstrad CPC 464** ch. modes d'emploi de : Mission Delta, Fighter Pilot, Crafton et Xunk, Elite, Juggernault, Tow Ceti, Dams, Buggy II. Ech. nbrx logs. D. Verrecchia, 22, av. Lucien-Français, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 46.80.51.41 (ap. 19 h).

Amstrad CPC 464 : vds ou éch. K7 de jeux : Football, Kungfu, Loup Karou, Tennis, 50 F les 4 jeux. K. Sukny, 2, place du Quinconce, 91350 Grigny. Tél. : 69.21.01.52.

Amstrad 6128 3" et 5" 1/4, rech. contact pr éch. logs, en poss. + 200 (Raid, Barry Boxing, 3D, Grand Prix...). J.-L. Weilland, 10, rue de Carling, 57890 Diesen.

CPC 664, éch. ou vds logs commerce sur K7 et disk. P. Leccia, 21, rue Pascal, 83000 Le Mourillon, Toulon.

Vds sur **CPC 6128** jeux : Fist, Boxing, Kungfu, Caudron, Boulder, jeu Set Willy, Décathlon, Match, 30-fight, Rambo, Eden Blues, Devils Game, 50 F l'une. Tél. : (1) 48.08.54.35.

Ach. ou éch. logs **Amstrad PCW 8256.** J.-P. Pujol, 2, rue du Capitaine-Béar, apt n° 79, 66000 Perpignan.

Ech. nbrx progs sur **Amstrad.** F. Despinoy, 38, rue Louis-Blanc, 59124 Escaudain. Tél. : 27.31.23.54.

Amstrad PCW 8256, vds progs d'orig. jeux et utilit. Conan Peigus, 84690 Ansouis.

APPLE

Apple IIe, ch. ttes nouveautés av. amis ts pays. poss. plus de 700 progs. M. Carbo, Avda de Zarauz 88-3-B, 20009 San Sebastian. **Espagne.**

Apple IIe : ch. log., progs pr étude de distribut. électr. ex. écodial Merlin Gérin et progs calcul d'éclairement de bât. Indrowski, 55, av. M.-Thorez, Achères. Tél. : 39.11.30.36 (rép.).

Macintosh, éch., vds 1 000 progs graph. utilit., gest. musique, jeux. Paolo Geymont, Via Monesiglio 22, 10100 Torino. Italie. Tél. : 11.347.32.21.

Vds Epistole, 1 100 F ; ass. Lisa 2.6, 800 F ; PFS File, 800 F. Navarro. Tél. : (1) 48.22.87.86 (19 h à 20 h).

Apple IIc, rech. contacts pr éch. progs jeux, utilit. S. Racloz, 10 bis, rue du Centenaire, 74300 Scionzier.

Apple IIe : éch. nbrx progs. M. Puljiz, 54, rue des Pervenches, 57157 Marly.

Apple IIc, ch. contacts région Moselle pr éch. progs docs, etc. Ph. et O. Grégoire, 29, rue St-Vincent-de-Paul, 57157 Marly. Tél. : 87.63.33.25.

Apple IIe, ch. ts progs et docs. H. Pommier, Douzillac (Cerveau), 24190 Neuvic-sur-l'Isle.

Vds, éch. ts progs pr **Apple IIe** (+ 400). C. Claise, L'Olivette, route des Alpes, 26110 Nyons.

Apple IIe rech. log. stock + factur. Fassi ou similaire. M. Bellière, 51340 Pargny-sur-Saulx. Tél. : 26.73.10.22.

Apple IIe déb. en CPM/Z-80, rech. gd frère expérim. + éch. + de 300 logs et 6 000 pages doc. B. Vanderjeught, 204, rue de Loverval, 6071 Châtelet, **Belgique.**

Apple IIe : éch. jeux et utilit. P. Bougeard, rue de la Croix-Blanche, 61130 Bellême. Tél. : 33.73.02.30 (soir).

Ech. ts progs et docs pr **Apple IIe.** G. Drouas, 6, rue de l'Ancienne-Mairie, 92100 Boulogne-Billancourt.

Apple IIc : vds/ach./éch. nbrx progs, ch. ttes nouveautés ; aide ts déb. sur Apple 2. Ch. aussi corresp. ts pays. O. Kojic, rés. Marracq, rte de Cambo, 64100 Bayonne. Tél. : 59.52.38.69 (W.-E).

Apple, ch. contacts pr éch. div. (poss. + de 500 progs). O. Barthélémy, 20, impasse du Castel, 57100 Thionville.

Apple IIe : vds log. dessin. assisté, oblig., 80 col. ét. + 2 drives poss. 3D pers. vue réelle ; sortie trac. A3, doc., form. sur dem. Tél. : (1) 39.11.30.36 (rép. ou ap. 18 h).

Apple IIe : éch. nbrx progs ctre G.A.L.E. ou Lisa VL 6, Merlin, carte Z-80 + CP/M, compil. Cobol 80 (CP/M) A.L.D.S. (ass. Z-80) ou tt autre utilit. Tél. : (16) 22.43.01.88.

Apple IIe et c 128 + Disk éch. nbrx progs, ch. progs récents. A. Jayet, 43 bis, rue des Festeux, 62700 Bruay-en-Artois. Tél. : 21.62.57.22.

Ech. progs **Apple II** applicat. E/R Radio, div. ; ch. doc. d'utilit. (en fr. si poss.). F. Duboc. Tél. : (16) 35.81.00.47.

IBM/Macintosh, ch. ts contact. Dienne, 2, sq. Racan, 75016 Paris. Tél. : (1) 46.47.48.66.

Vds/éch. progs **Apple IIe.** C. Claisse, L'Olivette, rte des Alpes, 26110 Nyons.

Apple IIe, c, éch. nbrx progs et docs (rech. nouveautés), lect. étr. bienvenus. J.-P. Zana, 28, rue d'Airaines, 80310 Hangest-sur-Somme.

Apple IIe : vds progs Génie climatique, calculs therm. div. J.-Fave, 1 place du 8-Mai-1945, 06510 Carros. Tél. : 93.08.70.17.

Ech. nbrx progs pr **Apple IIe** ctre prog. gest. de portefeuille. François. Tél. : (1) 43.71.66.90.

Apple IIe, IIc : vds, éch. nbrx progs (400 disks, utilit. prof., jeux) surt. nouveautés. R. Chritin, rue de la Rocaille, Lessy, 01170 Gex. Tél. : 50.41.67.87 (Ap. 19 h).

Apple IIe : éch. progs : Mouse Desk, New Sroom, Winter Games, Summer Games II, Ch. Architrion et schéma carte Z-80. P. Bordas, au Bois-Vieux de Poissac, 19330 St-Germain-les-Vergnes.

Apple II+ : éch. nbrx progs (surt. nouveautés) ; éch. carte parall. + contrôl. disque + lect. 5" ctre carte Apple Tell et log. J.-M. Proux, Lescran, 56880 Ploeren.

Apple IIe-IIc, rech. ts progs récents av. docs. M. Imbert, 22, rte Nationale, 10270 Lusigny-sur-Barse.

Ech. ou vds 400 progs pr **Apple** dont nouveautés et docs. P. Olivier, 25, av. des Flamants-Roses, 34970 Lattes. Tél. : 67.65.22.19.

Vds pr **Apple II+, e** nbrx progs (jeux, utilit. copie, trait. text., math) sur disk., 15 F pce. C. Allamando 1/80, rue des Essarts, 59110 La Madeleine. Tél. : 20.06.11.40.

ATARI

Atari 520ST : éch. nbrx progs (Black Cauldron, Flight Simul. 2, The Pawn, Vip). E. Abello, 5, rue Montaigne, 47000 Agen. Tél. : 53.96.86.85.

Ech. 3 ctches pr **Atari :** Donkey Kong, Flip and Flop, Q. Bert. Olivier Marty, 3, Les Colibris, D.S.F.A., 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. : 39.69.11.76.

Poss. **520 ST** ch. lang. compilés (Pascal, C, Basic compilé et utilit. av. doc.). X. Coudin, 20, rue Gal-Berthélémy, 57050 Metz. Tél. : 87.30.48.21.

Atari 800 XL : éch. ts progs utilit. et jeux sur disks. Maher Firzli, 2, rue de Gribeauval, 75007 Paris.

Atari 1040 STF : ch. contacts pr éch. progs, idées et doc. J.-H. Lee, 5, rue Guy-Ropartz, 54000 Nancy. Tél. : 83.96.60.19.

Atari 130 XE : ch. kartuche Atari texte + tt prog. spéc. 130XE, ch. schémas du Sheep 1050, interf. 850, et tt montage spéc. 130XE ou 800XL. E. Sow, « Les Oliviers » C5, 13013 Marseille.

Atari 1040 : éch. progs, docs. S. Buchmann, rés. Gambetta, 27, rue Monneron, 33200 Bordeaux.

Atariste ch, **Atariste St** pr éch. progs. F. Demri, 50, quai du Petit-Parc, 94100 Saint-Maur. Tél. : 42.83.42.18 (ap. 19 h).

Ch. K7 et ctches **Atari 800 XL** (jeux). Capiaux, 10, rue du Maillet-d'Or, 89300 Joigny.

Atari 1040 : éch. progs, ch. doc. : Lotus, DB2. P. Chombart, 87, rue Jean-Jaurès, 59770 Marly.

Atari 520-1040 ST : ch. contact pr éch. vue et logs. R. Barthes, Jaumitre, Ste-Cécile-d'Andorge, 30110 La Grand'Combe. Tél. : 66.34.46.55.

Atari ST : éch. nbrx progs et docs. G. Ramon, 30, av. Mairie, 66600 Cases-de-Pene. Tél. : 68.64.43.52.

COMMODORE

Possess. **CBM 64** ch. modes d'emploi de : Blagger goes to Hollywood, Fight Simulator, Spy vs Sypy II, Silent Service, Sargon III, Necromancer, Choplifter, Suicide Express, Cauldron, Barry McGuigan Boxing, Zeppelin. Ech. nbrx logs. P. Viruega, 95, quai de la Pie, 94100 Saint-Maur-des-Fossés. Tél. : 48.89.67.10 (ap. 19 h).

C 128 + 1541 : éch. progs pr 128 ; rech. Basic 128 et lang. T. Lacoste, 4, rue Jules-Vallès, Boulazac, 24750 Périgueux.

Ech. env. 300 progs sur K7 pr **C 64.** G. Harle, 98, rue du Professeur-Clerc, 62230 Outreau.

CBM 64 + 1541 éch. progs (+ 150) : Archon, Elite, Rac. Dest. Set., Ultima3, Cauldron, Oxford Pascal...). A. Eschenbrenner, 22, rue de Messigny, Savigny-le-Sec, 21380 Messigny.

Ech. progs pr **VIC 20** ttes configurations : 3, 8 et 16 K. P. Rios, 11, imp. des Hauts-Bouleaux, 78450 Villepreux. Tél. : (1) 34.62.46.14.

C64 : vds, éch. env. 100 progs disk. Tél. : (16) 72.24.88.83.

CBM 64 : éch. progs sur disk. J. Destaing, 13, rue Battant, 25000 Besançon.

C128 : éch., vds progs pr C64 : Commando, Newsroom, Fight Night, Ole, Revs, Rambo, 4TH, Protocol, Winter Games + autres nouveautés (+ 700). S. Saint-Martin, Couloumé-Sainte-Colombe, 47310 Laplume.

VIC 20 : poss. AE, Pole posit., Digdug, etc. : éch. 16 K 08-3 ; ch. Popey, IFR, ass.-désass. de Vicforth, doc. G. Maillot, 12, av. Aristide-Briand, 21100 Dijon. Tél. : 80.72.17.45.

Ech. très nbrx progs pr **CBM 64** sur K7 ou disk. R. Vomscheid, 4, rue de la Sapinière, 54600 Villers-lès-Nancy. Tél. : 83.28.21.79.

CBM 64 : éch. progs et docs ts genres. Ch. « Facturation 64 » et progs de gestion. A. Chevriaux, Ciel, 71350 Verdun-sur-le-Doubs. Tél. : 85.91.54.77.

CBM 64 : éch. progs sur disk et doc. M. Dubois, 10, rond-point Belle-Croix, 54140 Jarville.

Vds ou éch. progs **C64** (uniquem. sur 1541) ; ch. tt type de ctche ou ext. (Fast Load, RS232C, etc.). L. Jeannin, 76, rue des Vernes, 25700 Valentigney.

CBM 64 et **128 :** vds jeux et utilit. sur K7/disk, bas prix. J. Desvaux, 78, rue Gay-Lussac, 59130 Lambersart. Tél. : 20.09.90.55.

CBM 64 : éch. progs sur K7 ou disq. (+ 300). M. Houissa, 29, av. de l'Afrique, 1004 El Menzah 5. **Tunisie.**

CBM 64 : vds + 400 jeux disk. S. Lavier, 38, Sweetland K1N7T6 Ottawa. **Canada.**

CBM 64 et **CBM 128 :** ch. contacts pr éch. D. Croz, 4, allée des Chardonnerets, Albi. Tél. : 63.60.67.55.

CBM 64 : ch. contacts sérieux pr éch./vte progs div., jeux et utilit. ; poss. 250 logs. Y. Dentu, 42, rue Jean-Renoir, 76210 Bolbec. Tél. : 35.31.34.12 (ap. 20 h).

CBM 128 et **64 :** éch. progs sur disk ; rech. progs 128. H. Ioannidis, 30, rue du Château-d'Eau, 75010 Paris. Tél. : 42.09.44.72.

C64 : éch., vds nbrx progs très récents sur disk ou K7. D. Goguet, 52, chemin Laffitte, 33400 Talence. Tél. : 56.80.59.43.

Ech. progs **CBM 64** sur disk. S. Desjardins, 17, rue Marcel-Adam, 95740 Frépillon. Tél. : 39.60.57.48.

Ech. progs pr **Commodore 64.** C. Vuillemin, 10, rue des Fougères, 25000 Besançon. Tél. : 81.50.56.90.

CBM 64 : ch. doc. ts progs ; éch. utilit., jeux (800) sur disk. S. Dechamps, rue Azebois, 396218 Taimeon. **Belgique.** Tél. : 071.35.73.70.

Vds « The Newsroom » pr **Commodore 64** sans doc., 200 F. E. Keller, impasse du Grossgarten, 68740 Balgau. Tél. : 89.48.54.06.

Vds nbrx progs pr **Commodore 64, 128** sur K7 ou disq. (Fort Apocalypse, Decathlon...), 25 F. D. Bourras, 2, Ancienne-Voie-Romaine, 69290 Craponne.

Vds pr **CBM 64** 9 K7 jeux orig. (Yie Ar Kung Fu, Road Race, Skyfox, Skarabeus, Tour de France, Kong, Fort Apocalypse, Friday T., 13, Bugblitz), 300 F les 9. Yann. Tél. : (1) 60.10.15.56.

C64 : vds jeux et utilit., nouveautés (Kung Fu Master, etc.) sur disk. C. Jacquart, 7, rue de Lille, 59610 Fourmies. Tél. : 27.60.71.50.

IBM

Ach./éch. progs **IBM-PC** et comp. Loyer, 12, place Jean-Jaurès, 59580 Aniche. Tél. : 27.86.26.76 (ap. 19 h).

Ech. logs **IBM PC** ou compat. H. Fayolle, 6, place Baptisto-Bonnet, 30127 Bellegarde.

Compat. **IBM-PC :** ch. contacts pr éch. div. S. Villain, 11, rue des Moissons, 31780 Castelginest.

IBM-PC : ch. progs. B. Pennec, 5, rue de Picardie, 35000 Rennes.

Comp. **IBM :** ch. logs CAO DAO pr Archi-2D-3D pers. vue réelle enlèv. lignes cachées + sortie traç. si poss. av. doc. et contacts d'utilisat. prof. Rodolphe. Tél. : (1) 39.11.30.36 (ap. 18 h).

Compat. **IBM-PC :** ch. progs ts genres. P. Mochel, 16, rue de Bretagne, 67300 Schiltigheim. Tél. : 88.83.57.71.

Compat. **IBM PC :** ch. éch. progs, astuces. Novalis, 73800 Montmelian. Tél. : 79.84.04.17 (H.B.).

IBM-PC : ch. progs. E. Fenogli, 9, rue du 8-Mai-1945, 59290 Wasquehal. Tél. : 20.72.72.32.

Vds pr **IBM PC/XT** ou ord. MS-DOS compilat. Basic multifenêtre, multitâche (mnl en angl.), 500 F. H.-L. Planchar, B.P. 52/R2, 67160 Wissembourg. Tél. : 88.94.12.80.

Pr **IBM** et compat., vds Lotus 1-2-3, 3 500 F + Tutor + nbrx utilit.Tél. : (1) 64.22.03.41 (message + coord. sur rép., ou dem. Chris).

IBM PC ou compat. : éch. logs + doc. ; ch. prog. sécurité par mot passe sous MS/DOS 3.1. A. Rauscher, ch. de Gérige, 07700 Bourg-Saint-Andéol.

Ech. ou vds ts logs jeux pr **PC** ou compat. + de 50 jeux. (Personal Computer Falaise). 16, rue de Vaston, 14700 Falaise.

Rech. ts progs pr **IBM XT** et compat., ttes astuces, idées et ts conseils. P. Delsinne, « Les Ferrages », bât. A, av. Pasteur, 83160 La Valette.

Ech. progs pr **IBM PC** (DA0-CA0). Tél. : (16) 92.72.21.82.

IBM PC compat. : ch. corresp. pr éch. logs et progs. P. Giovannelli, 12, rue de Morsang, 91600 Savigny-sur-Orge.

ORIC

Atmos : éch. progs div. (+350) sur Microdisc (Sedoric). G. Modesti, 8, rue du Coteau, 91290 Ollainville. Tél. : 64.90.19.10.

Atmos : ch. contacts pr éch. progs, ch. magnéto spéc. Oric. Vds K7 av. 18 progs du commerce, 180 F. P. Meynie, 27, rue du Collège, 67430 Diemeringen.

Vds ou éch. nbrx progs pr **Atmos** sur K7 ou disq. Jasmin + ROM atm, Oric 1, 140 F, 16 E/S, 230 F ; 8 EA, 280 F ; Je tire vos c. imprimés pr lis. et tar. C. Tayot, 21600 Longvic. Tél. : 80.36.96.16 (ap. 19 h).

Oric-Atmos : éch. progs ts genres. Y. Giraud-Sauveur, 31, rue Gabriel-Fauré, 94440 Santeny. Tél. : 43.86.08.25.

Oric : éch. progs, jeux ou utilit. (ass./dés. budget, astro). Vds/éch. modulat. Péritel/Secam (Thomson). Tél. : (1) 39.11.13.40 (ap. 19 h).

SINCLAIR

Spectrum 48 K éch. nbrx jeux (arcades, avent., sport). G. Schohn, rue de la Pierre-Blanche, Vieille-Brioude, 43100 Brioude.

Ech. nbrx progs **Spectrum.** P. Thulliez, 62, rue Jean-Jaurès, 59124 Escaudain. Tél. : 27.31.36.17.

Sinclair : vds ou éch. soft et hard pr Spectrum, ZX81, K7/M drive, modif. Pal/Secam/interf. marche-arrêt, reset... Stéphane. Tél. : (1) 47.76.23.37 sur 92-75-78-94.

DIVERS

Alphatronic P2 : ch. progs utilit. CPM, Ass., etc. R. Canet, 78180 Montigny-le-Brx. Tél. : 30.43.27.70 (ap. 20 h).

Ech. progs, logs pr **Apricot F1E, F1, PC,** Xen. Moronvalle, rés. de La Bretonnière, 1, allée des Cèdres, 44360 Vigneux-de-Bretagne. Tél. : 40.57.10.54.

Apricot F1E : éch. progs (Lisp, Prolog, Turbo, C, Multiplan, Gem, compil. GWBasic, Fortran, utilit., jeux, etc.). J.-M. Marrot, 9, av. Mantois, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 30.92.10.74.

Soft occas. pr **BBC** Arcadians, Rocket Raid, Gateway Tokaros, Sphinx Advent., 747, Picture Maker, 50 F ; prog. Elite, 120 F. S. Canale. Tél. : (1) 48.08.56.70 (20 h à 20 h 30).

Vds pr **Micral 9020** logs d'applic. prof., Dialogue 2, Wordstar, Multiplan graph, Mailmerge, Pascal, Logo, Basic, Cobol, Fortran. Tél. : (1) 42.01.18.50 (20 h).

Canon X 07 : ch. ts progs et doc. H. Pommier, Douzillac, Cerveau, 24190 Neuvic-sur-l'Isle.

Vds pr **Casio PB-700** progs orig. (Belote, Morpius, Calda). K. Nedjai, 6, av. Voltaire, 08330 Vrigne-aux-Bois. Tél. : 24.52.25.79 (ap. 20 h).

Vds lot de 400 progs **Dragon** sans doc. sur disk., 400 F. M. Signoret, « Baloy », Prat.-Communal, 09400 Saurat.

Ch. poss. **Dragon 32** pr éch. progs. P. Beaumont, 6, rue de l'Intendance, 74000 Annecy.

Ch. Voltaire **Goupil 2 ;** éch. progs G2 G3. B. Pomarède, Espesserguettes Flavin, 12450 Laprimaube.

Ch. éch. logs pr **Logabax LX 528-529.** Blume. Tél. : (1) 39.19.22.57 (soir).

Ch. progs pr **Lynx.** L. Diano, rés. Montmuzard, 21500 Montbard. Tél. : 80.92.29.52.

Sanyo 555-2 : éch. progs utilit. + puissants progls + lang., contre div. progs ou autres trucs. G. Maarek, 22, bd d'Athènes, 13001 Marseille. Tél. : 91.50.64.20.

Ach. pr **TRS** mod. 3, 48 K, 2 lect., progs compta, définit. fichier, stock. D. Tertre, 12, rue Bourg-Coutant, 18700 Aubigny-sur-Nère. Tél. : 48.58.06.66 (H.R.).

Pr **TRS80** mod. 1 + 2 drives, ch. EDTASM + av. doc. et tt autre prog. K7 ou disq. Bisson, 69, rue Saint-Pierre, 14160 Dives-sur-Mer.

Vds Blitz : progs d'échecs pr **TO 7, TO 7-70,** 250 F. P. Bourguignon, 40, rue des Boulangers, 75005 Paris. Tél. : 45.34.83.46.

Wang PC : ch. contacts pr éch. E. Dubois, rte de Montsoleil, Les Charragons, 84500 Bollène. Tél. : 90.30.09.07.

MSX 64 K : dispose de la quasi totalité des progs sur Quick-Disk, Sorcery, Lode Runner, Alien 8. R. Landereethe, 8, rue des Bretons, Les Hautes-Plaines, 91940 Les Ulis. Tél. : 69.07.37.63.

MSX : ch. pers. pour éch. progs. S. Le Coq, 16, rue Fromont, 37000 Tours. Tél. : 47.37.50.99 (ap. 19 h).

Am[illegible] : ch. progs + idées. Campas, 31-33, rue Esquirol, 75013 Paris.

Ch. logs pr **PCW 8256,** prix raisonnable. S. Muscat, 142, rue Henri, 93300 Aubervilliers.

C128D : éch. progs. A. Bouzouita, cité Belvédère 2, appt. n° 20, imm. Jasmin1, Menzeh 6, Tunis 1004. **Tunisie.**

Vds log. astrologie Urris (av. facture, licence, doc.), 2 000 F. M. Rolland, 37, rue Anatole-France, 53210 Louverne.

Rech. compilat. Cobol pr **Sanyo 555** compat. **IBM** ou éch. J.-J. Bouret, rue d'Haumont « Fontaine », 59330 Limont-Fontaine. Tél. : 27.67.88.52 (ap. 20 h).

IBM PC et compat. **Olivetti M24 :** éch. progs et doc. Palma Le Plantier de Cursol, Loupes, 33370 Tresses. Tél. : 56.21.94.34.

Ch. prog. traduction automat. angl.-fr. pr **Apple IIe** ou **Amstrad CPE 6128.** A. Gayer, Cidex 15, maison Bellocq, 64230 Denguin.

Ech. progs pr **Amiga** et **CBM64** sur disk (nbrx utilit. et jeux). Franck. Tél. : (16) 35.31.04.18 (ap. 18 h).

DIVERS

ÉCHANGES

CBM 128 : éch. logs ctre **bande dessinée.** J. Barthes, Beaulieu-sur-Sonnette, 16450 Saint-Claud. Tél. : 45.85.70.38 (ap. 20 h).

Ach. **imprim.** 80 col. paral. Centro. ou éch. ctre **MSX Spectravideo** Péritel + prog. ou **agrandisseur photo** Vivitar 6 + margeur ou base **CB-radio** + micro. Jean-Paul. Tél. : (1) 45.54.84.96 (18 h à 21 h).

Ech. **Micro-Syst.** n°s 10 à 21 ctre n°s 2 à 9. E. Périé, La Dardenne, 47300 Villeneuve-sur-Lot.

Ech. prog. sur K7 pr **Commodore 64-128** ctre prog. pr **Thomson TO 7-70.** M. Sadous, 34, bd des Roses, 69800 Saint-Priest.

Ech. pocket **Sharp PC 1251** + imprim. + K7 + charg. + K7 prog. + livres ctre **imprim.** ou **lect. disc. Amstrad 464** TBE. Tél. : (1) 91.91.90.40, p. 41-61.

Vds ou éch. 7 livres pr **Oric-1** et **Atmos,** 50 F pce + 2 K7 de jeux pour **ZX-Spectrum,** 50 F pce, le tt ctre périph. **C16., B.E.** N. Barbier, 5, rue Bruxelles, 69100 Villeurbanne.

Ch. doc. **Apple** A2-F52 sublogic ; éch. ctre disq. Zaxxon, Castle Wolfenstein ou autre. F. Rodriguez, Avda 4A, 49N60 Cali, **Colombie,** Amérique du Sud.

Oric-Atmos : éch. progs ctre **interf.** ou plan permettant traiter signaux canal+. A. Saint-Hubert, B.P. 1316, 21022 Dijon Cedex.

Ech. collect. complète **Micro-Syst., Electron. Applicat.** (ou vds) ctre périph. **Canon X 07.** F. Liger, Bernegoue, 79230 Prahecq.

SCHÉMAS, DOCS

Ch. doc. sur install. Turbo Pascal sur **Amstrad.** J.-F. Adam, 58, rue de Beaupuy, 87100 Limoges.

Ch. doc. ou photocop. sur Ass. du μP 8080 et sur le fich. GSX du PCW 8256 **(Amstrad).** J.-M. de Lauwereyns, 19, bd Froissart, 59300 Valenciennes.

Apple : ch. doc. A2-FS2 Sublogic. Ech. ctre disq. de Zaxxon, Castle Wolfenstein ou autre. F. Rodriguez, Avda 4A # 49N60, Cali. **Colombie.**

Ch. doc. sur carte 128 K pr **Apple II+.** L. Begue, 40, rue des Frères-Colin, 14000 Caen. Tél. : 31.95.13.41.

Ch. docs sur liaison RTTY et **Apple.** Poss. docs sur ASR 43. Tél. : 21.38.39.20.

Ech. tous schémas et doc. techn. sur **Apple IIe** et **IBM,** ainsi que périph. G. Arnaud. Tél. : (16) 34.12.05.80 (19 h 30 à 21 h).

Ch. pr copie mnl techn. et tte doc. sur **Apricot F1.** J.-P. Cesari, 15, allée de la Terrasse, 94310 Orly.

C64 : ch. schéma/doc. programmat. d'Eprom pr C64 ou C128. T. Lacoste, rés. Formanoir, appt 277, tour 3, 33600 Pessac.

Ch. schéma et doc. **Vic-20** et **ZX-81,** Gong, C.U. Mon Plaisir, 54500 Nancy.

Ch. ts schémas pr **CBM-64** interf. E/S sym. vocal, RTTY, etc. M. Pouilly, 23, rue des Roses, 62110 Hénin-Beaumont.

Ch. pr **DEC C+** plans base uP ou autres, ou plans interf. **Apple IIe, ZX-81** + prog. assoc. Pézet, au Saula, 82130 Lafrançaise. Tél. : 63.65.82.74 (W.-E).

Ch. doc. sur **EG-3003.** Tél. : (1) 48.39.34.50 (ap. 19 h).

MZ-720 Sharp : ch. mnl fr. de Kuma Pascal Compiler. C. Hajek, 12, val Plan-la-Rose, 13013 Marseille. Tél. : 91.70.84.50.

MZ-720 : ch. contacts av. tte pers. ayant opéré transf. en vue compat. MZ7.80 ou MZ-820 (CP/M 80 c. gr., etc.) ; éch. infos + sch. ctre nbrx lang. utilit. A Boutabba, B.P. 137, 07010 Biskra. **Algérie.**

TRS-80 model 3 : ch. schémas CPU, contrôl. drives, RS32 C, carte graph. B. Mercier, 2, rue des Casernes, 57740 Longeville-lès-Saint-Avold.

Victor S1 : ach. sch. et doc. techn. unité centrale. Cochennec, La Pinède B15 ; 981, av. F.-Nardi, 83000 Toulon. Tél. : 94.03.38.96.

Ch. ts schémas pr interf. floppy pr μP Z-80 ou **6801** (contrôl. de périph.). Artigue, 20, rue des Saules, 31170 Tournefeuille. Tél. : 61.86.79.13.

Ch. docs et astuces pr utilis. RS 232 de la mach. **Brother EP44** (codes de contr. et carac., accès à la mém. interne, etc.). J.-F. Coeckx, 10, rue de l'Eglise, Saint-Aybert, 59163 Condé-sur-Escaut.

Rech. doc. sur imagerie numér. et infographie. J.-M. Marchand, 91, rue du fbg St-Denis, 75010 Paris. Tél. : 42.46.14.88 (10 h 30 à 12 h 30).

Ch. **Micro-Syst.** N[os] 17 et 14. Y. Tanguy, 139, rue M.-Arnoux, 92120 Montrouge.

CLUBS

Groupe utilisat. normand du compat. **Cominor CD-8 000** ch. corresp. pr éch. divers. Attal, 44, bd Alsace-Lorraine, 50200 Coutances.

Club de Commodoristes ch. contacts pr éch. progs sur **CBM 64.** S. Hidar, av. de la Plage 4011, Hammam-Sousse. **Tunisie.**

Nouveau club pr **VG5000** vient de se créer. M. Gennarelli, « La Gennarde », qu. Pierre-Feu, 84840 Ansouis.

Ch. **club** rég. parisien., pr stand **MSX ;** ch. pers. pr aider à transférer K7 sur disq. D. Petter. Tél. : (1) 43.84.86.68.

Club Amstrad CPC-PCW et **IBM** ch. membres et responsables. Venez-nous rejoindre. Patrice. Tél. : (16) 42.26.29.20 (Patrice).

Association Microfer Toulouse et région, propose initiat. Basic, Ass., informat. générale, contacts sur **Amstrad & Thomson.** Microfer 1, rue Marcel-Loubens, 31200 Toulouse.

Ch. pers. pr former internat. **Club** par corresp. sur **MSX, Amstrad, Dragon, Commodore, Spectrum,** et autres. A. Blanco, Apdo Correos n° 2168, 08200 Sabadell. Barcelona. **Espagne.**

Club informat. ch. animateurs bénévoles et adhérents initiés à la micro ou l'électron., 78 Maurecourt. Tél. : (1) 39.74.02.48.

Club micro-informat. par corresp. favorise progrès, contacts, éch., etc., entre utilisat. débutants ou confirmés. **Micro-Contacts,** B.P.34D, 54380 Dieulouard.

CONTACTS

Désire contacter M. S. Acounis, suite à son annonce du n° 65. E. Peulot, 11, rue Joseph-Peyre, 64000 Pau. Tél. : 59.02.22.78.

Ch. pers. pr commande groupée **disquettes** 5"1/4. A. Lejeune, Les Martinets, qu. Pontes, 13540 Puyricard.

Syst. experts **I.A.** ch. contacts Sud-Est pr assoc. idées, rech., dévelop. communs. Michel Denis, Hauts-de-Valbonne, 15, allée Chênes, 06560 Valbonne.

Ch. tt rens. sur étude et élaboration de **gros micro-serveurs** (adresses, contacts). B. Bayle, 333, bd Ledru-Rollin, 13300 Salon. Tél. : 90.53.57.31.

Amstrad : ch. contacts dans rég. Alençon. D. Dumont. Tél. : 33.29.82.45.

Amstrad 6128, 664, 464 désire créer chaîne de contacts ttes catégories. D. Valenduc, 33, rue du Touquet, 59520 Marquette.

Macintosh Plus : ch. contacts pr éch. div. D. Hirou, 8, rue Félix-Bridault, 17000 La Rochelle.

Ch. progs pr **Apple IIc,** progs compta gén
é, mailing, etc. Ai monté serveur cult. au (1) 43.96.09.15. Ch. spons. Maurice. Tél. : (1) 43.53.32.60 (soir).

Ch. pers. ayant connaiss. Pascal pr **Mac,** rég. Paris, pour m'aider. Tél. : (1) 60.20.76.09 (Chelles).

Atari 520 ST : ch. contacts. J. Luis del Olmo Resa, C. San Diego 1, 6°A, 47003 Valladolid. **Espana.**

BBC : ch. contacts pr éch. soft. Poss. modem + disc. + lang. + utilit. C. Detourmignies, 99, bd Vauban, 59800 Lille.

IBM PC : ch. contacts pr éch. soft, progs, idées et doc. Kalem Bacha, 7, rue Alain, appt. 300, 76150 Maromme.

Carte mono Hercules **IBM :** ch. compilat. graph. Basic, Hard-Copy d'écran, etc. Attal, 44, av. Alsace-Lorraine, 50200 Coutances.

Ch. ts contacts **PC** ou compat. sur Paris sur I.A., télématique, CAO, programat. Pascal, Lisp, C., etc. François. Tél. : (1) 43.80.69.19 (ap. 21 h 30).

Ayant claqué la PROM de mon **Spectrum** 48 K, ch. prêteur pour duplication. Tél. : Tél. : (1) 60.47.30.68 (soir).

Ch. poss. **ZX-81** pr éch. listings, bidouilles, etc. F. Audebrand, 14, rue Porte-de-Ville, 17380 Tonnay-Boutonne. Tél. : 46.33.20.16.

QL + 3 1/2 + 512 Ko, ch. pers. ayant dével : applicat. graph. en C. sur Métacomco kit + ROM. O. Tableau, 18, allée A.-Renoir, 95560 Montsoult.

Contact **Atari ST, Amiga, Macintosh,** MAC Plus et **IBM PC :** bidouille et dévelop. C. Leblond, 12, rue Montaigne, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : 47.67.77.67 (W.-E. ou ap. 19 h).

SVP... DONS

Lycéen ch. donat. tt mat. électron. et informat. quel que soit l'état (oscilloscope, contrôleur...). J.-M. Rollet, Montaud, 38210 Tullins. Tél. : 76.93.60.72.

Etudiant ch. donat. tt mat. informat. même épave ou mauvais état. R. Gils, 6A, rue Vallée, 4530 Hermalle sous Argenteau. **Belgique.**

Débutant 14 ans ch. généreux donat. micro-ord. Tél. : 80.46.13.08 (ap. 18 h).

Lecteurs de *Micro-Systèmes* qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion, ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service. Envoyez-nous votre texte en complétant le coupon ci-dessous.

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	☐	→ Dpt ou rég. :	PROGRAMMES	☐
ACHATS	☐	→ Dpt ou rég. :	ECHANGES	☐
SCHEMAS, DOCS	☐	CONTACTS, CLUBS ☐	SVP... DONS	☐

La rédaction de MICRO-SYSTEMES *se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.*

NOS ADRESSES UTILES

A.B. Soft International, 13, rue Lacordaire, 75015 Paris. Tél. : (1) 45.75.55.66.

Aeni Informatique, 66, av. des Champs-Elysées, 75008 Paris. Tél. : (1) 45.62.66.00.

Agence de l'Informatique (ADI), Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris – La Défense. Tél. : (1) 47.96.43.21.

Alcatel, 33, rue Emeriau, 75725 Paris Cedex 15. Tél. : (1) 45.71.10.10.

Altema International, 15, rue des Sorins, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 47.78.15.80.

Amstrad France, 72-78, Grande-Rue, 92312 Sèvres Cedex. Tél. : (1) 46.26.34.50.

APCCI, 45, avenue d'Iéna, 75116 Paris. Tél. : (1) 47.23.01.11.

Apollo Computer, 65, av. Jean-Pierre-Timbaud, 78180 Montigny-le-Bretonneux.Tél. : 30.58.58.33.

Apple Computer France, av. de l'Océanie, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 131, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. : 69.28.01.39.

A.P.P., 119, rue de Flandre, 75019 Paris. Tél. : (1) 42.03.03.03.

Arfang, 27, rue Titon, 75011 Paris. Tél. : (1) 43.73.02.57.

Atari, 9, rue Sentou, 92510 Suresnes. Tél. : (1) 45.06.60.60.

Autodesk AG, Dornacherstrasse 210, CH-4053 Basel, Suisse. Tél. : 061-35.77.11.

Benson, 1, rue Jean-Lemoine, Z.I. Petites Haies, B.P. 113, 94003 Créteil Cedex. Tél. : (1) 48.98.92.05.

Borland International, 78, rue de Turbigo, 75003 Paris. Tél. : (1) 42.72.25.19.

Gap Gemini Sogeti, 11, rue de Tilsitt, 75017 Paris. Tél. : (1) 42.67.97.57.

Catelec, 20, rue Pasteur, 91610 Ballancourt. Tél. : 64.93.24.99.

Cedic/Nathan, 6-10, bd Jourdan, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.65.06.06.

Centre Comete, 40, rue du Colonel-Pierre-Avia, 75015 Paris. Tél. : (1) 45.54.95.96.

Centre National d'Etudes des Télécommunications, 38-40, rue du Général-Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux. Tél. : (1) 46.38.49.82.

Centronics, 71-73, rue Desnouettes, 75015 Paris. Tél. : (1) 48.28.40.51.

Cerci, 56, rue Roger-Salengro, 94126 Fontenay-sous-Bois. Tél. : (1) 48.76.12.20.

CFFIL, 24, rue de l'Arcade, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.65.78.99.

Classy, 80, av. Jean-Jaurès, 94200 Ivry. Tél. : (1) 46.71.25.25.

La Commande Electronique, 7, rue de Prias, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul. Tél. : 32.52.54.02.

Commodore France, 8, rue Copernic, 75116 Paris. Tél. : (1) 47.25.15.59.

Compac Computer, 5, av. de Norvège, B.P. 245, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. : 64.46.36.25.

Compuclean France, 65-69, bd Brune, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.42.71.82.

Computer Associates S.A., Immeuble « Le Doublon », 11, avenue Dubonnet, 92407 Courbevoie Cedex. Tél. : (1) 47.74.44.79.

Control Data France, 27, cours des Petites-Ecuries, Lognes, B.P. 139, 77315 Marne-la-Vallée Cedex 2. Tél. : (1) 60.05.92.02.

Contrôle X, 94-96, rue Lauriston, 75116 Paris. Tél. : (1) 47.27.71.72.

Cordons & Equipements, 6, bd du Général-Leclerc, 92115 Clichy Cedex. Tél. : (1) 47.39.07.10.

Coribel Informatique, 16 bis, rue Jouffroy, 75017 Paris. Tél. : (1) 42.67.13.18.

COSERM, 18, rue du Morvan, Silic 531, 94633 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.86.54.75.

Cosmic, 52, quai des Carrières, 94220 Charenton-le-Pont. Tél. : (1) 43.78.83.57.

CRIL, 12 bis, rue Jean-Jaurès, 92807 Puteaux. Tél. : (1) 47.76.34.37.

CSEE, 8, venue du 1er-Mai, 91120 Palaiseau. Tél. : 69.30.10.11.

Data Conseil, 21-23, rue des Ardennes, 75019 Paris. Tél. : (1) 40.03.36.52.

D.G.B., 8, rue Saulnier, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 42.04.32.84.

Didao, 84A rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.44.39.21.

Digital Equipment France, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, 91004 Evry Cedex. Tél. : 60.76.51.11.

Digitalk Inc., 5200 West Century Boulevard, Los Angeles, California 90045 (U.S.A.). Tél. : (213) 645-1082.

Discofone, 54, rue La Fayette, 75009 Paris. Tél. : (1) 47.70.60.60.

DMA Electronique, Boisbonnard, Dierre, 37150 Bléré. Tél. : 47.30.26.90.

Domel, 69, rue Henri-Barbusse, B.P. 15, 95102 Argenteuil Cedex. Tél. : 39.61.52.85.

Dynalog, 44, rue Etienne-Marcel, 75002 Paris. Tél. : (1) 42.36.47.13.

Edisoft, 11, rue Villaret-de-Joyeuse, 75017 Paris. Tél. : (1) 46.22.71.71.

Editions Hommes et Techniques, 5, rue Rousselet, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.67.18.40.

Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris. Tél. : (1) 43.29.63.70.

Electrel, 13, bd du Maréchal-Juin, 14000 Caen. Tél. : 31.44.27.34.

Enseignement Public et Informatique, 1, avenue Pierre-Corneille, 78179 La Celle-Saint-Cloud.

E.P.S.-Systèmes, 90, rue d'Amsterdam, 75009 Paris. Tél. : (1) 48.74.19.62.

Ericsson, 308, rue du Pdt-Salvador-Allende, 92707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47.80.71.17.

Espace Décisions, 12, rue Paul-Gauguin, 91600 Savigny-sur-Orge. Tél. : 69.96.40.20.

ETSF, 2-12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : (1) 42.00.33.05.

Ets Léon Hatot, 9, rue Beudant, 75017 Paris. Tél. : (1) 43.87.26.30.

Eudimed, 98 bis, bd de la Reine, 78000 Versailles. Tél. : (1) 39.02.15.30.

Exploreco, 13, rue du Jura, 68000 Colmar. Tél. : 89.80.22.31.

Feutrier, 8, rue Benoît-Malon, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 47.72.46.46.

Fibronique, 7-9, rue Geoffroy-St-Hilaire, 75005 Paris. Tél. : (1) 43.36.80.80.

Force Computers France, 11, rue Casteja, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.20.37.37.

GCIO, 8, allée du Nivernais, 86000 Poitiers. Tél. : 49.45.79.39.

General Automation France, Les Mercuriales, 93176 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 43.62.11.20.

Genicom, 2-4, avenue de l'Europe, 78140 Vélizy. Tél. : 39.46.40.22.

Gepsi, Z.I., 7, rue Marcelin-Berthelot, 92160 Antony. Tél. : 46.66.21.81.

Gesplic, 91, rue du Fbg-Saint-Honoré, 75008 Paris. Tél. : (1) 45.28.06.71.

Geveke Electronique, 2/18, rue des Peupliers, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 47.80.96.96.

G.I.E. Teltour 34, Place Marcel-Godechot, 34000 Montpellier. Tél. : 67.54.20.66.

GIPCI, 20, rue Félix-Faure, 94307 Vincennes Cedex. Tél. : (1) 43.65.11.69.

Gixi, Z.A. de Courtabœuf, 1, av. de la Baltique, B.P. 110, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. : 69.07.78.09.

GMI-DATABOX, B.P. 40, 32, av. d'Orléans, 91801 Brunoy Cedex. Tél. : 60.47.02.20.

GRAME, 6, quai Jean-Moulin, 69001 Lyon. Tél. : 78.39.32.02.

Hengstler Contrôle Numérique, Z.I. des Mardelles, 94-106, rue Blaise-Pascal, B.P. 71, 93602 Aulnay-sous-Bois Cedex. Tél. : (1) 48.66.22.90.

Hewlett-Packard, Parc d'activité du Bois-Briard, avenue du Lac, 91040 Evry Cedex. Tél. : 60.77.83.83.

IBM France, 3-5, place Vendôme, 75001 Paris. Tél. : (1) 42.96.14.75.

I2L, 40, rue des Vignobles, 78400 Chatou. Tél. : 30.71.30.20.

I.G.L., 39, rue de la Chaussée-d'Antin, 75009 Paris. Tél. : (1) 42.81.41.33.

Infodip, 154, rue Jean-Jaurès, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 47.28.47.00.

Infogrames, 79, rue Hippolyte-Kahn, 69100 Villeurbanne. Tél. : 78.03.18.46.

Intergraph France, Les Mercuriales, Tour du Levant, 40, rue Jean-Jaurès, 93170 Bagnolet. Tél. : (1) 43.62.13.50.

Intermec Systèmes, 64-66, bd de Stalingrad, 94400 Ivry-sur-Seine. Tél. : (1) 46.71.00.49.

Jacquard Systèmes, 13, villa Croix-Nivert, 75015 Paris. Tél. : (1) 47.83.22.32.

Japy Hermès Précisa France, 83, bd de Port-Royal, 75640 Paris Cedex 13. Tél. : (1) 43.37.14.69.

Jistral, 126, rue Jules-Guesde, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 42.70.12.25.

JOD Electronique, 9, rue Noblet, place des Arts, B.P. 214, 92502 Rueil-Malmaison Cedex. Tél. : (1) 47.32.92.60.

ADRESSES UTILES
(SUITE)

KBI, 109, bureaux de la Colline-de-St-Cloud, Esc. A, 92210 Saint-Cloud.
Tél. : (1) 46.02.40.00.

Lawand Abel, 4, rue des Cités, 93300 Aubervilliers.
Tél. : (1) 43.52.47.97.

Leanord, 221, bd Davout, 75020 Paris. Tél. : (1) 43.64.46.57.

Logicam, 39, bd Magenta, 75010 Paris.
Tél. : (1) 42.40.95.74.

Logi-Compta, 59, bd Exelmans, 75016 Paris.
Tél. : (1) 42.04.33.20.

Log.3 Système, route des Herbiers, 85500 Beaurepaire.
Tél. : 51.91.01.01.

Masson, 120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.
Tél. : (1) 46.34.21.60.

Matra Harris Semiconducteurs, La Chantrerie, route de Gachet, B.P. 942, 44075 Nantes Cedex.
Tél. : 40.30.30.30.

Megacom, 40, rue de Chabrol, 75010 Paris.
Tél. : (1) 45.23.22.99.

MédiaSys, 56, rue de Javel, 75010 Paris.
Tél. : (1) 45.79.97.33.

Mémorex France, 3-5, rue Maurice-Ravel, 92300 Levallois-Perret.
Tél. : (1) 47.39.32.75.

Memsoft, 62, bd Davout, 75020 Paris. Tél. : (1) 43.56.31.50.

Micro Application, 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris.
Tél. : (1) 47.70.32.44.

Microcom Informatique, 33, rue Pigalle, 75009 Paris.
Tél. : (1) 45.26.90.90.

MicroPro, 18, place de la Seine, Silic 194, 94563 Rungis Cedex.
Tél. : (1) 46.87.32.57.

Micro-Vidéo, 8, rue de Valenciennes, 75010 Paris.
Tél. : (1) 42.01.83.66.

Microsoft SARL, N° 519 Local Québec, 91946 Les Ulis Cedex.
Tél. : (1) 64.46.61.36.

Mikros, 134 bis, rue du Vieux-Pont-de-Sèvres, 92100 Bologne.
Tél. : (1) 46.09.94.14.

MIW S.A., 34, rue du Général-Brunet, 75019 Paris.
Tél. : (1) 42.00.99.75.

National Semiconductor, 28, rue de la Redoute, 92260 Fontenay-aux-Roses,
Tél. : (1) 46.60.81.40.

NCR France, Tour Neptune, 20, place de Seine, Cedex 20, 92086 Paris – La Défense.
Tél. : (1) 47.78.13.31.

Nemografic, 49, rue des Mathurins, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.65.51.85.

Newlog, 73, rue Albert, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.83.74.74.

Niakwa Management Services of America Inc., 3000 Dundee Road, Northbrook Illinois 60062, USA. Tél. : (312) 291 0850.

Nixdorf Computer, 7-13, bd de Courbevoie, 92200 Neuilly.
Tél. : (1) 47.47.12.70.

Nogema Informatique, Centre d'Affaires Les Nations, bd de l'Europe, 54500 Vandœuvre.
Tél. : 83.56.89.57.

Olivetti, 91, fbg-Saint-Honoré, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.66.91.44.

Omitel Informatique, 62, rue J.-J.-Rousseau, 75001 Paris.
Tél. : (1) 45.08.10.86.

Ordinateur Express, 3, rue Pelouze, 75008 Paris.
Tél. : (1) 45.22.15.15.

Pansophic Systems France, Tour Winterthur, Cedex 18, 92085 Paris–La Défense.
Tél. : 47.76.12.20.

PC Diffusion International, 9 bis, rue Casimir-Pinel, 92200 Neuilly. Tél. : (1) 46.24.69.20.

PGM Informatique, 34 bis, rue Sorbier, 75020 Paris.
Tél. : (1) 43.49.48.48.

P-Ingénierie, 226, bd Raspail, 75014 Paris.
Tél. : (1) 43.21.93.36.

Presses polytechniques romandes, Cité Universitaire, Centre Midi, CH-1015 Lausanne, Suisse. Tél. : 021/47 21 30.

Pro-Forma, 14, rue Martel, 75010 Paris.
Tél. : (1) 45.23.25.05.

Prologue Bull, av. du Québec, Bât. H11, B.P. 173, Z.A. de Courtabœuf, 91942 Les Ulis.
Tél. : (1) 69.28.85.00.

QMS International, Herculsplein 263 A, NL-3584 A Utrecht (Pays-Bas). Tél. : 31 (0) 30.51.80.24.

RTI France, 31, rue du Colisée, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.89.03.82.

Santos Jocelyne.
Tél. : (1) 48.39.18.29 et 48.34.55.86.

Sema-Metra, 16, rue Barbès, 92120 Montrouge.
Tél. : (1) 46.57.13.00.

S.F.C.E., 8, av. Léon-Harmel, 92160 Antony.
Tél. : 46.66.21.62.

SCOATEC Périphériques, 26, bd P.-V.-Couturier, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : (1) 45.21.15.50.

Sepsi, 45, rue Saint-Sébastien, 75011 Paris.
Tél. : (1) 43.57.89.89.

Sligos, Cedex 49, 92067 Paris–La Défense.
Tél. : (1) 49.00.96.61.

SM2I, Zone industrielle des Ebisoires, 5, rue des Frères-Lumière, 78370 Plaisir.
Tél. : (1) 34.81.01.78.

Société 2H+, 34, av. des Champs-Elysées, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.56.26.23.

Sofi, 94, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. : (1) 42.46.12.28.

Sofremi, 6, rue Paul-Bert, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 47.72.25.13.

Soft Communication, 6, rue Charles-Lefebvre, 77210 Avon.
Tél. : 64.22.27.33.

Software Ressources, 57, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly. Tél. : (1) 46.24.67.37.

Sotelem, 5, rue Jules-Parent, B.P. 91, 92503 Rueil-Malmaison Cedex.
Tél. : (1) 47.32.06.48.

Souhail Karam, Résidence « Le Jardin aux Fontaines - F2 », 9, rue de Nazareth, 34100 Montpellier. Tél. : 67.72.28.50.

Spectragraphics France, 13, rue Saint-Honoré, 78000 Versailles.
Tél. : (1) 39.02.15.50.

Sperry S.A., 3, rue Bellini, La Défense, 92806 Puteaux Cedex.
Tél. : (1) 47.78.14.60.

SSIMME Informatique, 30, rue Montessuy, 91260 Juvisy-sur-Orge. Tél. : (1) 69.21.84.85.

Start Informatique, 32, rue de Cambrai, 75019 Paris.
Tél. : (1) 42.09.13.69.

Syndicat national des Ophtalmologistes de France, 1, rue des Pucelles, 67000 Strasbourg. Tél. : 88.36.57.94.

Tandy Computers, Centre « Trois Fontains », B.P. 147, 95022 Cergy-Pontoise Cedex.
Tél. : 30.73.30.15.

T2I, Techniques Industrielles Informatiques, avenue des Andes, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 223, 91942 Les Ulis Cedex.
Tél. : 69.28.85.50.

Tekelec Airtronic, B.P. 2, Cité des Bruyères, rue Carle-Vernet, 92310 Sèvres.
Tél. : (1) 45.34.75.35.

TOM Nagel, 157, rue de Charenton, 75012 Paris.
Tél. : (1) 43.46.79.07.

Transpac, Tour Maine-Montparnasse, 33, av. du Maine, 75755 Paris Cedex 15.

TRT-TI, 5, square Max-Hymans, 75015 Paris.
Tél. : (1) 43.20.15.02.

Université de Bordeaux I, 351, cours de la Libération, 33405 Talence Cedex.

Univiersité de Nice, 98, bd E.-Herriot, 06007 Nice Cedex.
Tél. : 93.86.35.00.

Uniware, 15, rue Erlanger, 75016 Paris.
Tél. : (1) 45.27.20.61.

Valoris, 135, rue Pierre-Ramond, Caupian, B.P. 44, 33166 Saint-Médard-en-Jalles Cedex. Tél. : 56.05.84.60.

Varia, 304, rue Saint-Honoré, 75001 Paris.
Tél. : (1) 43.21.42.08.

Victor Technologies, Tour Horizon, 52, quai De-Dion-Bouton, 92800 Puteaux.
Tél. : (1) 47.78.14.50.

YREL, Z.I. rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc. Tél. : 39.56.81.42.

ZH Computer, 17, rue du Chemin-de-Fer, 93500 Pantin.
Tél. : (1) 48.91.22.23.

LES ADRESSES SHOPPING

Arrow : Brummell, Forum des Halles, 75001 Paris ; Jockey Club, 240, bd Saint-Germain 75007 Paris ; Surplus Yankee, 27, rue Granet, 13100 Aix-en-Provence ; Victor Man, av. Edouart VII, 64200 Biarritz.

Boutique Paris Sport, 43, bd Voltaire, 75011 Paris.

Boutique via Flora, 12, rue Vivienne, 75002 Paris.

Equation : La Gaminerie, 137, bd Saint-Germain, 75006 Paris ; Accessoire, 21, rue Crébillon, 44000 Nantes.

Jacques Pernet boutiques : 155, bd Saint-Germain, 75006 Paris ; 11bis, av. Victor-Hugo, 75016 Paris ; Michel K Store, 26, cours Berriat, 38000 Grenoble ; Tamise, 28, rue de l'Argenterie, 34000 Montpellier.

Lagon : Golden Dove, 10, rue Didier Colombier, 75006 Paris ; Lagon, 11, rue des Serbes, 06400 Cannes.

Omote Sando, 4, rue Pierre-Lescot, 75001 Paris.

Rochas : Optique Unger, 83bis, rue de Rivoli, 75001 Paris ; Optique Gibaud, 43, rue Emile Zola, Marseille.

Société Parisienne d'Edition : Société anonyme au capital de 1 950 000 F - Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10 - Création 1909, durée 140 ans - Président-directeur général, Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Rédacteur en chef : Georges Pécontal - Actionnaires : Publications Radio-Electriques et Scientifiques, M. J.-P. Ventillard, Mme Paule Ventillard - Tirage moyen 1984 : 111 049 - Diffusion moyenne 1984 : 80 048 - C.A. 1984 de la S.P.E. : 92 863 848 F.

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
276	**ABCYZ**	
83	**AB Club**	223
20	**ACCE**	280
164-165	**ACER**	288
166	**AEE/EMSA**	289
158	**AFEMP**	209
175	**ALSD/Design**	299
8-9-18-19-66 24-25-27	**AMSTRAD**	274-279 255-303-307
41-43	**Apricot**	237
151	**Arc Micro**	205
28	**Atari**	282
2e couv.-3	**Borland International**	271
208	**CAS**	262
82	**C.D.F.**	221
170	**Computer Solutions**	295
167	**Control Data (Institut)**	291
167-169-175	**Control Reset**	290-293-298
220	**CREE**	268
58	**Crimex**	252
229	**Darval**	303
276	**DKT**	217
6	**Domel/Maxell**	273
168	**Dynamit Computer**	292
51	**ECT**	254
265	**Editions Selz**	213
39	**Educatel Unieco**	236
88	**Eristel**	231
203	**E.R.N.**	258

Pages	Noms	Cercler
150	**E.S.I.E.E.**	202
55	**Eurotechnique**	247
50-191	**Eurotron**	242-301
37-49-53	**Facit**	234-241-245
169	**France Onduleurs Ondyne**	294
210	**GAP Télématique**	264
69	**Gerb Electronique**	220
4	**Gixi**	272
152-4e couv.	**GP Electronique**	206-450
150	**HB Systèmes**	204
194	**HDM**	302
54	**IEEE**	246
234-56-198	**IEF**	249-256-304
16-17	**IIG**	278
82	**Inter Composants**	222
84	**IPIG**	224
88	**JCG**	230
223	**Jod Electronique**	270
274	**JSM**	215
65	**KAP**	243
205	**Kortex**	259
36-48	**LCD**	233-238
213	**Léanord**	266
164	**LG Electronique**	287
211	**Logiciel PCI**	265
21	**Mannesmann Tally**	281
134	**Mars Actel**	201
89	**M.H.S.**	232
206	**MASS Informat./Jod Electr.**	260

Pages	Noms	Cercler
155	**Métrologie**	208
45-47	**Micro Application**	239-240
208	**Microprocess**	261
154	**Microphar**	207
188	**Microshop**	300
122	**Mini Service**	211
68-201	**PCUG/PC User Center**	219-257
12-13	**Pentasonic**	276
38	**PGM**	235
57-68	**Philips Mesure**	250-218
14-15	**Philips Micro**	277
268	**Promotique**	214
34-209	**Qubié**	285-263
122	**Reva-ten**	210
221	**RTF**	269
216	**Servotel**	267
33	**Thomson-Simiv**	284
3e couv.	**Socomatic**	305
173	**SOS Computer**	297
138	**SSIMME**	202
123	**Symag**	212
163	**Tandon**	286
56-58-172	**Tcicom**	248-251-296
10-11	**Triumph Adler**	275
31	**Victor Technologies**	304
59-85 86-87	**Vidéo Technologie**	253-226 227-228
84	**Yakecem**	225
52-275	**ZMC**	244-216

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1 :

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2 :

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
```

Test 3 :

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)
   *COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5 :

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/
   A%*A%
30 A%=A%+ 1
40 IF A%<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6 :

```
10 A=1
20 B=A+A-A/A*A
30 A=A+ 1
40 IF A<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80A(B)=ATN(SIN(A(B))
*COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN
```

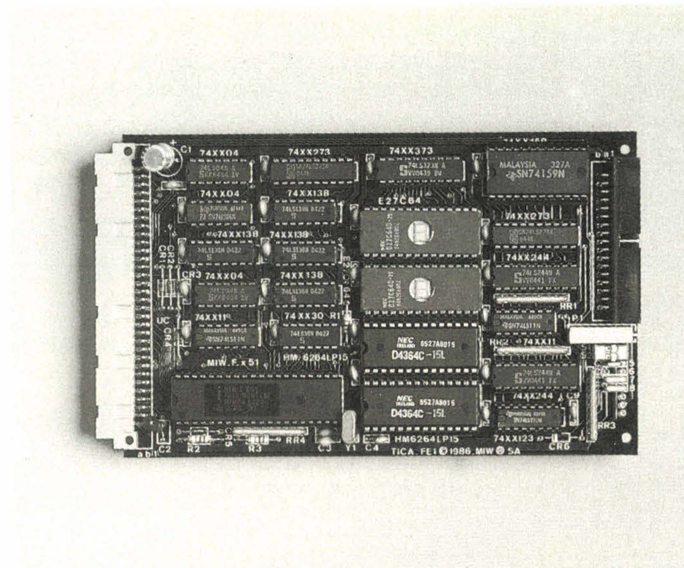
Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)
    =SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
```

Test 9 :

```
10 OPEN"R",1,
   "A:ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ UN KI



Pour le numéro 68, MIW SA s'est associé à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un kit d'évaluation MIW-F-X 51.

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à :
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 67.
La personne dont le nom suit recevra un micro-ordinateur 128 Ko à lecteur de cassettes intégré MO 6 Thomson

M. Philippe CHAPUT, 38600 Fontaine

1er prix :
Droit, protection des logiciels d'A. Bloch.

2e prix :
Technologie, les microcontrôleurs de C. Bitard.

T D'EVALUATION MIW-F-x51

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : .... Branche d'activité : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .... Si oui, lequel ? ....

Etes-vous abonné ? ....

N° 68	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	22	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Banc d'essai : Nemographic	60	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Banc d'essai : Elise	67	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Réalisation : une interface musicale universelle	70	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Technologie appliquée : MIW-X 51	90	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Fiches composants 30-31	109	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Programme du mois : chaos fractal sur Amstrad	113	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Initiation : l'Assembleur du 68000	124	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Système d'exploitation : GEM	135	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Intelligence artificielle : le roi mort (2)	139	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Intelligence artificielle : Prolog (1)	145	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Test logiciel : Turbo Lightning	153	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Test logiciel : Easy	156	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Cahier de programmes : Typox	159	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Revue de presse	171	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
16	Infoscopie	200	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
17	Coup de pouce : Sofi	222	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
18	Applications vécues : transports Fouya	224	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
19	Banc d'essai : Dialogue D2	226	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
20	Banc d'essai : Paradis	228	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
21	Banc d'essai : Framework II	230	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
22	Banc d'essai : Sord M 68 MX	235	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
23	Communication : Modem, banque de données	238	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
24	Formation : la compta sympa (2)	256	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
25	Droit : information et protection du français	264	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
26	Prospective : télécourrier	266	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
27	MS pratique : les monopostes	269	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - N° Commission paritaire 61.025 - Imprimerie La Haye-Mureaux

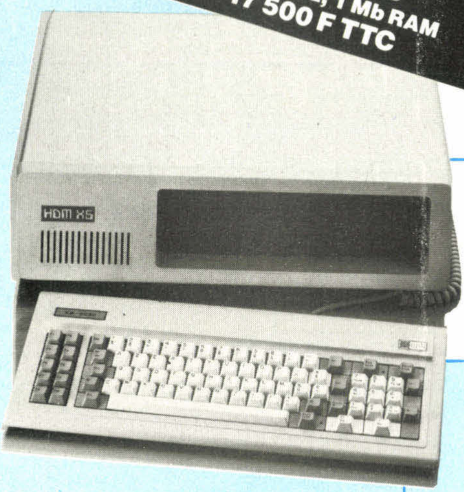
HD MicroSystèmes 42 42 55 09

Le spécialiste du compatible APPLE et IBM

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30. Samedi de 9 h 30 à 18 h.
Vente sur place et par correspondance.

PROMOTION COMPATIBLES TURBO XT/AT
XT 8 MHz, 1 Mb RAM
4 850 F TTC
AT3, 10 MHz, 1 Mb RAM
17 500 F TTC



NOUVEAU
Offre promotionnelle
20 Mo 60 ms avec contrôleur
5 900 F TTC



DISQUE DUR 10 Mo et 20 Mo POUR IBM XT ET COMPATIBLE

- Compatible ST 506
- Consommation 12 W

Offre de lancement
10 Mo avec contrôleur 3 990 F

XT TURBO 1 Mb
HDMS X 5 - 1

avec :
Carte mère Turbo, 8 MHz/4,77 MHz
Turbo Bios
256 K Ram ext. à 1 Mb
Disquette «disk virtual»
Lecteur de disquettes 360 Ko
Carte contrôleur
Carte couleur graphique et monochrome
ou monochrome graphique
avec port parallèle imprimante
Alimentation 135 W «side switch»
Clavier Azerty look AT
Boîtier «lift up»

Photo non contractuelle

COMPATIBLE AT3 10 MHz
HDM X 6 : 17 500 F

80286 6/10 MHz
512 K RAM ext. 1 Mb
Contrôleur floppy/disque dur
Lecteur de disquettes 1,2 Mb
Disque dur 20 Mb
Carte couleur graphique et monochrome
Carte RS 232/parallèle
Alimentation 200 W
Clavier Azerty 100 touches, flèches séparées
Manuels

XT TURBO 1 Mb
HDM X 5 - 3 : 9 900 F

Assemblé en France
8088 à 8 MHz
512 K RAM ext. à 1 Mb sur la carte mère
Disquette «disk virtual»
Clavier Azerty look AT
2 drives 360 K
Carte multi I/O (2 x RS 232, //, contrôleur, joystick, timer)
Carte couleur graphique et monochrome
ou monochrome graphique printer
Manuels

Consultez-nous pour nos autres versions.

NOUVEAU/PROMO/NOUVEAU

Speedcard 80286	3 990 F
Lecteur disquette pour IBM	990 F
Carte mère turbo 1 Mb	2 190 F
Souris pour IBM	1 090 F
8087 (8 MHz)	1 890 F
Clavier Azerty IBM	790 F
Listing 2000 feuilles 132 colonnes	99 F

PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM

Lecteur de disquettes 360 K grande marque	1 390 F
Lecteur de disquettes 360 K HDM	990 F
Disquettes DFDD les 10	99 F
Boîtier métal «lift up» avec son kit	595 F
Cache métallique tout type	8 F
Alimentation 135 W side switch YY	890 F
Idem Seasonic	1 150 F
Clavier Azerty ou Qwerty 84 touches	790 F
Clavier Azerty FCC look AT compat. XT/AT	890 F
Clavier Azerty FCC avec curseur séparé 100 touches	1 090 F
Souris compatible DBASE III, Window...	1 090 F
Moniteur ambre TTL 12" av. socle orientable	1 590 F
Moniteur vert/ambre vidéo composité	890 F
Moniteur couleur pitch 0,42, 14" avec socle orientable 660 x 312	3 490 F
Moniteur couleur TAXAN Super vision III 12"	4 900 F
MT 80 PC	2 790 F
Imprimante MT 85 avec int //	3 825 F
Imprimante MT 86 avec int //	5 900 F
Ruban pour MT 80S, 85, 180, 280, 290	75 F
Ruban pour MT 86	95 F
Listing 2500 feuilles 80 colonnes.	235 F

CARTES ET CIRCUITS IMPRIMÉS POUR IBM

	C	CI
Carte mère Turbo 8 MHz (avec 256 K)	1 990 F	290 F
RS 232C (2 ports)	490 F	150 F
Parallèle centronics	290 F	150 F
Série et parallèle	1 330 F	200 F
Monochrome graphic printer 720 x 348 light pen	1 190 F	200 F
Graphique couleur 640 x 200	990 F	200 F
Graphique couleur 640 x 350 64 couleurs compatible EGA, port parallèle	2 990 F	290 F
multifcts 576 K (sans RAM)	1 690 F	200 F
Carte multi I/O	1 290 F	200 F
576 K (sans RAM)	690 F	150 F
Contrôleur de disque souple	490 F	150 F
Contrôleur disque dur 10, 20, 40 Mb HDM	1 290 F	
Contrôleur disque dur Western ou Xebec	1 590 F	
Eprom Writer	1 590 F	200 F
Carte prototype		200 F

Vente par correspondance :
Chèque bancaire ou mandat-lettre + 30 F pour port et emballage.
Contre remboursement : *frais de port en sus.*
Sauf imprimante, moniteur, système listing : *90 F (moins de 10 kg), 150 F (plus de 10 kg).*

- ***Prix modifiables sans préavis.***

Tous nos prix sont TTC

- ***Prix pour clubs, CE et par quantité.***
- ***Revendeurs : nos composants, nos sytèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.***
- ***Apple est une marque déposée par Apple Computer.***
IBM est une marque déposée par IBM.

COMPATIBLE APPLE* SYSTÈME IIe

HDM2e : 64K, clavier multi-langages pavé numérique, fonctions Basic	3 500 F

CARTES POUR II+ et CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

	Complète	CI
Kit de 3 customs pour IIe	450 F	
Carte mère II+ 2 CPU 1 CPU	NC	189 F
Carte mère IIe	1 990 F	290 F
16 K	450 F	99 F
128 K Saturne	990 F	99 F
Contrôleur de drive	370 F	99 F
80 colonnes avec minuscules	390 F	
80 colonnes soft switch	590 F	99 F
80 colonnes étendue avec 64 K	495 F	125 F
Super serial card	790 F	99 F
Couleur avec câble Peritel	900 F	125 F
Z 80	300 F	99 F
Parallèle type EPSON avec câble		99 F
Grappler et câble	490 F	99 F
Buffer grappler avec 64 K, câble	1 290 F	99 F
Programmateur d'EPROM	NC	99 F
Horloge	600 F	99 F
Music stéréo	550 F	99 F
Proto		99 F
Souris avec soft	650 F	

PÉRIPHÉRIQUES POUR II+ et IIe

Lecteurs de disquettes 5"1/4 Type Shugart	1 450 F
Slim line pour II+, IIe	1 250 F
Slim line pour IIc	1 330 F
Disquette 5"1/4 SFDD, les 10	69 F
Par 50	225 F
Disquettes 3"1/2 135 tpi	25 F
Pince pour disquettes	52 F
Boîte rangement 100 disquettes 5"1/4	165 F
Idem, avec fermeture	185 F
Boîte de rangement 40 disquettes 3"1/2	140 F
Idem, avec fermeture	165 F
Boîtier + clavier pour II+, IIe	1 190 F
Clavier détachable II+ ou IIe	1 190 F
Alimentation à découpage	550 F
Moniteur Zénith 12" anti reflet vert/ambre	890 F
Moniteur couleur PRINTEL 14" 15 MHz 380 x 350, socle orientable, HP	2 790 F
Ventilateur externe	250 F
Ventilateur interne	190 F
Joystick luxe II+ ou IIe, IIc	159 F
Joystick super luxe auto fire débrayable pour II+, IIe, IIc, IBM	295 F
Câble imprimante	120 F
Imprimante MT 80S, 80 col. 100 cps bidirectionnelle 9 x 8 full graphique T/F	**2 750 F**

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE
MONITEURS, SYSTEMES
LOCATION DE MATÉRIELS

Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité :

Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique-Micro-informatique : 2
Electronique-Electrotechnique-Automatique-Robotique 3
SSCI-OEM 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers : 6
Profession libérale : 7
Maintenance : 8
Autre secteur : 9

Fonction :

Direction : 0
Cadre : 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé : 4
Etudiant : 5
Divers : 6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France :

1 an : 11 numéros, **225 F** au lieu de 286 F, soit une économie supérieure à 20 %.

2 ans : 22 numéros, **440 F** au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F

Tarif étranger, 1 an : 390 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N°68

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : ____________ Prénom : ____________

Adresse : ____________

Code postal : ______ Ville : ____________

Pays : ______ Secteur d'activité : ___ Fonction : ___

Société : ____________ Tél. : ______

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285
286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310
311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335
336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385
386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, prénom

Adresse

Code postal

Ville

MS 68

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de :

1 an ☐

2 ans ☐

à partir de votre numéro du mois de : ....

Ci-joint mon règlement par
- Chèque postal ☐
- Chèque bancaire ☐
- Mandat lettre ☐

à l'ordre de *Micro-Systèmes*

Affranchir
ici

MICRO SYSTÈMES

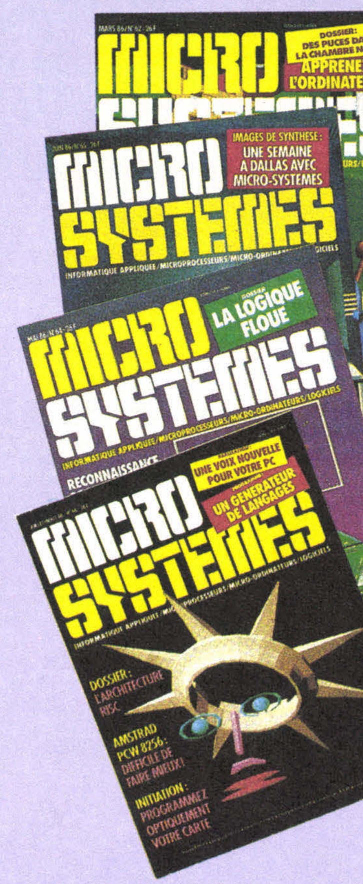
S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTÈMES

MICRO SYSTÈMES



Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vou conseiller et vous informer sur tout ce que l micro-informatique peut constituer de nou veau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous ave MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dè maintenant et profitez de la réduction q vous est offerte.

MICRO SYSTEMES
Entreprises

Banc d'essai: Framework II

Pratique: choisir son monoposte

Formation: la compta sympa

Télécourrier: la poste riposte

Communication:
- banques de données
- modems
- Transpac



Le magazine informatique des productifs

SUPPLEMENT GRATUIT
SPECIAL ENTREPRISES

SOMMAIRE

Entreprises

N°68

Octobre

infosco



Une rentrée foisonnante

IBM réaffirme la stratégie de son offre en mini-informatique avec trois nouveaux systèmes IBM 36, et la refonte totale de la gamme 38.
En ce qui concerne les premiers, des processeurs plus rapides et une mémoire centrale accrue leur permettent de gérer un plus grand nombre de stations de travail. La puissance de traitement est également améliorée de 40 % en gestion classique et de 100 % pour les applications bureautiques.
Six configurations renouvellent et élargissent la famille IBM 38. A titre d'exemple, le modèle 100 offre des performances de 30 % supérieures à celles du point d'entrée précédent, tandis que le haut de gamme (modèle 700) dispose désormais d'une mémoire centrale de 32 millions de caractères.
Par ailleurs, la connectivité et les capacités bureautiques des systèmes 3X sont étendues, avec entre autres une nouvelle version du système d'exploitation CPF, des extensions au réseau SNA, des contrôleurs pour l'anneau à jeton IBM et des connexions avec l'IBM 6150.

Pour plus d'informations cerclez 123

La C.F.A.O. compatible IBM

Spectragraphics Corporation propose une ligne complète de postes de travail graphiques et de systèmes informatiques autonomes, destinés à la C.F.A.O. et autres applications techniques ou scientifiques.

C'est dans cette optique que le fabricant introduit une nouvelle version du poste DesignSet 1080. Entièrement compatible avec l'IBM 5080, notamment en ce qui concerne la connexion à l'ordinateur personnel PC/RT, le DS 1082 GX inclut des perfectionnements qui améliorent la productivité globale des opérations graphiques.

Composé d'un contrôleur, d'un moniteur couleur 19 pouces et d'un clavier, il présente une palette de 16,8 millions de teintes ainsi que des options de communication évoluées. Le DS 1082 GX est accessible à partir de 120 000 F HT, des ensembles de mise à niveau étant annoncés pour les modèles bas de gamme DS 1080.

Pour plus d'informations cerclez 121

Trois standards pour une machine

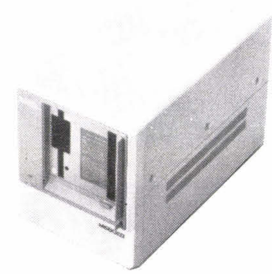
Start Informatique a proposé un mini-ordinateur multiposte de gestion, entièrement compatible IBM AT.
Le Start 2500 fonctionne indifféremment sous les systèmes d'exploitation Xenix System V (compatibilité logicielle avec la gamme 2500/ 4500) et Thorougbred OS/SMC Basic, qui lui donne accès à toutes les applications Start. Une partition MS-DOS peut de plus cohabiter avec chacun d'entre eux.
La configuration de base du Start 2500 supporte six utilisateurs, et comprend une mémoire centrale de 512 000 caractères, un disque dur de 48 millions de caractères et une unité de disquettes au format IBM/AT. Elle est commercialisée au prix de 66 000 F HT avec SMC Basic.

Pour plus d'informations cerclez 120

Deux gammes pour tout faire

Plus encore que le matériel, c'est l'analyse des besoins réels de l'entreprise qui détermine le choix d'un système mini-informatique. C'est pourquoi *Olivetti* a bâti dans un domaine une offre double, fondée sur deux familles distinctes répondant au mieux aux nécessités dégagées par le client. Les machines de la série L1 utilisent le système d'exploitation multitâche, multiutilisateur MOS, développé autour d'un noyau Unix. Les trois modèles disponibles se différencient par leur encombrement, et par leur capacité à gérer les postes de travail (de 3 à 8 stations) et les unités de disques durs (20 à 275 millions de caractères). Leurs applications concernent principalement la gestion commerciale, comptable et salariale. Elles comprennent également des solutions globales pour les banques, les administrateurs de biens, les agriculteurs, la gestion de production, etc. Développée en collaboration avec AT&T autour d'Unix System V, la gamme 3B offre trois niveaux d'utilisation : serveur de réseaux locaux ou Vidéotex, automatisation du bureau et C.F.A.O. Les différents systèmes sont tous équipés d'un processeur 32 bits et peuvent gérer jusqu'à 60 postes de travail.

Pour plus d'informations cerclez 122



A la pointe de la technologie

Devenue récemment filiale de Toshiba, Sord s'est investie depuis de nombreuses années dans le domaine des micro-ordinateurs multipostes sous Unix. Ils répondent en effet à une grande variété de besoins dans le secteur scientifique, l'industrie, l'éducation, la bureautique et la gestion.
La société *Gepsi* a présenté la nouvelle

machines

gamme M680-UX, fonctionnant sous le système d'exploitation Sord System V, version étendue d'Unix 2.2. Les « supermicros » M680 bénéficient des technologies les plus récentes en ce qui concerne les processeurs et la gestion de mémoire. Présentés en version de bureau ou sur pied, ils supportent de 2 à 16 utilisateurs, et des mémoires de masse atteignant 130 Mo. Leur mémoire centrale est de 1 ou de 2 Mo, extensible à 16 Mo.
L'accent est mis également sur les possibilités de communication, avec des cartes intelligentes assurant les transferts à haut débit en RS 232C ou RS 422, et les liaisons parallèles Centronics.
La gamme des prix s'étend de 75 000 à 150 000 F HT selon les configurations. Le système Unix, accompagné de compilateurs C, Fortran, et d'utilisateurs de développement, est commercialisé entre 12 000 et 15 000 F.

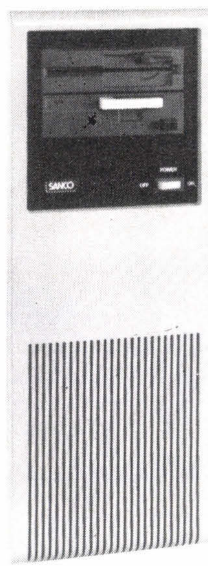
Pour plus d'informations cerclez 124



Les performances à prix raisonnable

Le « super-micro » Targon 31 de *Nixdorf Computer* est un système ouvert d'entrée de gamme, propre à intéresser les petits et moyens sites informatiques ayant besoin d'un surcroît de puissance pour un investissement minime.
Son architecture multiprocesseur lui permet d'offrir des performances remarquables en ce qui concerne les applications scientifiques, les systèmes experts et les outils de quatrième génération tels que base de données relationnelle. Connectable en réseau de type Ethernet, le Targon 31 fonctionne sous Unix System V et bénéficie d'une mémoire centrale pouvant atteindre huit millions de caractères.

Pour plus d'informations cerclez 125



Puissance et ouverture

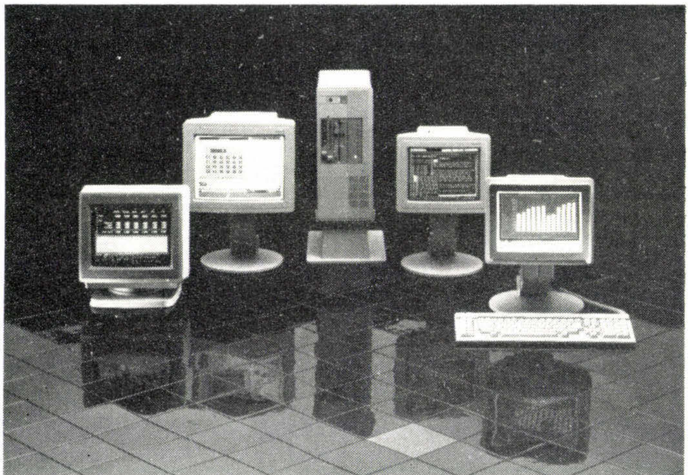
Le réseau Sanco 9200 est un système multiposte évolutif, destiné au traitement en temps réel de la gestion de l'entreprise. Son architecture multiprocesseur garantit non seulement une grande vitesse d'exécution, mais aussi la flexibilité et la modularité de sa configuration.

L'unité centrale supporte jusqu'à 21 imprimantes et 20 stations de travail, constituées de terminaux graphiques couleur ou monochromes, ou encore de micro-ordinateurs Sanco (9001, 9003, 9060). Sa capacité de stockage sur disque dur s'échelonne de 14 à 140 millions de caractères.

La gamme des progiciels actuellement disponibles couvre les besoins des professions libérales et des PME/PMI en comptabilité, gestion commerciale, paie, etc...

Les systèmes Sanco sont distribués par la société *SFCE.*

Pour plus d'informations cerclez 126

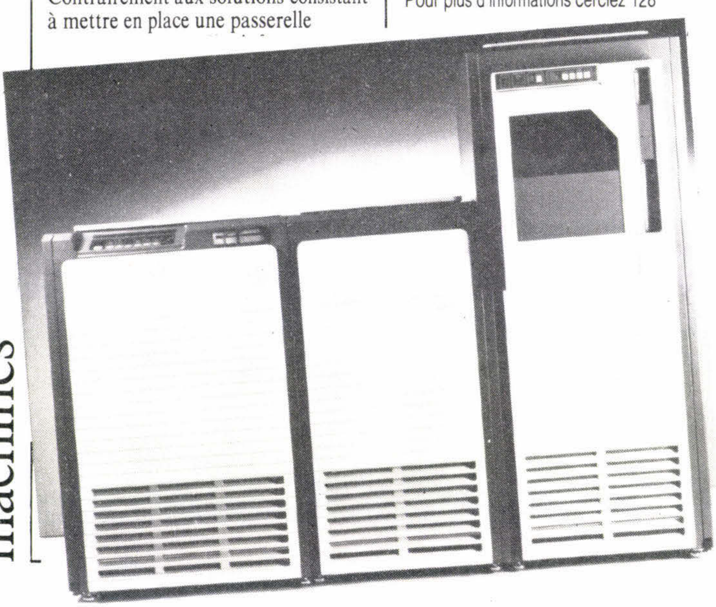


Compatibilité, ergonomie et ouverture

Ericsson accélère sa pénétration dans les grands comptes, par la mise en avant de sa maîtrise en matière de communications, et de la place toujours importante donnée à l'ergonomie de ses systèmes.
Ainsi le constructeur introduit la station de travail WS 286, compatible avec le standard IBM AT et capable de s'intégrer à différents types de réseaux. Elle répond au nouveau concept « Ericsson Mix & Match », en donnant à l'utilisateur la possibilité d'adapter son outil à ses priorités : il peut en effet choisir entre trois écrans de visualisation (monochrome ambre, noir et blanc, huit couleurs).
Livrée avec l'interface utilisateur « Windows » de Microsoft, la station WS 286 est proposée au prix de 39 500 F HT.
Pour plus d'informations cerclez 127

La puissance en local

Le processeur parallèle DSP 9000 d'*Apollo Computer* s'intègre en tant que serveur au réseau local Domain, afin de prendre en charge les opérations complexes nécessitant une puissance intégrée très importante.
C'est le cas, notamment, pour le calcul par la méthode des éléments finis et les applications de simulation de circuits électroniques.
Contrairement aux solutions consistant à mettre en place une passerelle d'accès à un grand site informatique, le DSP 9000 constitue une ressource partageable de façon transparente par tous les utilisateurs du réseau. Il emploie les produits de la série FX d'Alliant Computer Systems, et offre la possibilité d'exécuter, sans les modifier, les programmes d'application écrits en Fortran 77.
Le prix d'une configuration de base incluant un processeur, une mémoire centrale de huit millions de caractères et une unité de bande magnétique, est de 1,220 millions de francs.
Pour plus d'informations cerclez 128

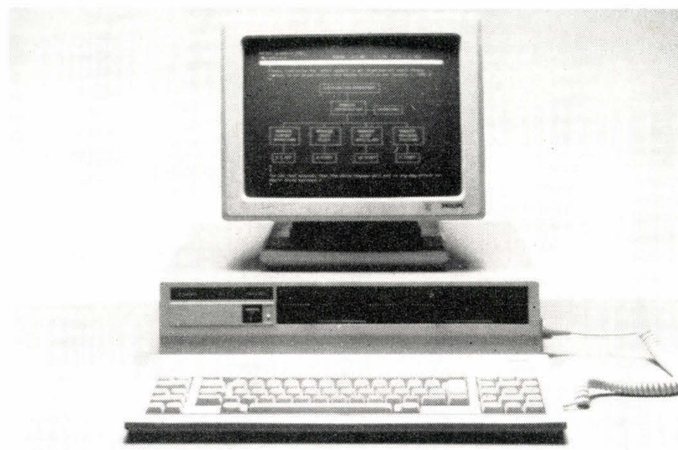


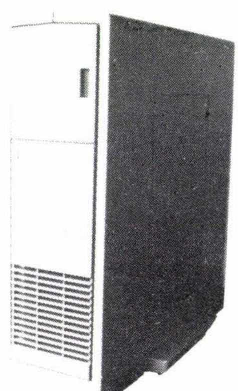
Dédié, mais pas fermé

Dernier-né de la gamme Philips P 5000, le système de traitement de texte dédié P 5040 offre une grande capacité d'automatisation des tâches de bureau.

L'unité centrale intègre un ou deux lecteurs de disquettes et une mémoire de 256 000 caractères. Elle est accompagnée d'un clavier ergonomique, d'un écran monochrome autorisant la visualisation de documents de grand format, et d'une imprimante à marguerite.

Par son orientation multitâche, le P 5040 gère simultanément saisie, modifications et impressions.
Les logiciels disponibles sont identiques à ceux des précédents modèles. Outre le traitement de texte, ils intègrent une gestion de fichiers, le tableur Supercalc, des procédures cataloguées, ainsi qu'un module de saisie de caractères grecs et de notations mathématiques.
Raccordé à un réseau local, le système partage fichiers et imprimantes, ou constitue une messagerie. Enfin, il peut se comporter comme un poste de travail de l'ordinateur de gestion P 4000.
La version de base du Philips P 5040 est commercialisée par la société *TRT-TI* au prix de 38 580 F HT.
Pour plus d'informations cerclez 129





La solution intermédiaire

Le système Mini 20 de Convergent Technologies s'inscrit, par son prix et ses performances, à la charnière des deux lignes de produits Miniframe (69 000 F à 140 000 F) et Mightyframe (175 000 F à 300 000 F).
Entièrement compatible avec le reste de la gamme, il gère jusqu'à 22 utilisateurs sous le système d'exploitation Unix System V. Le Mini 20 reçoit un ou deux disques durs de 50 ou 140 millions de caractères, et bénéficie de nombreuses options de communication.
Le système Mini 20 est distribué en France par la société *Aeni Informatique.*
Pour plus d'informations cerclez 130

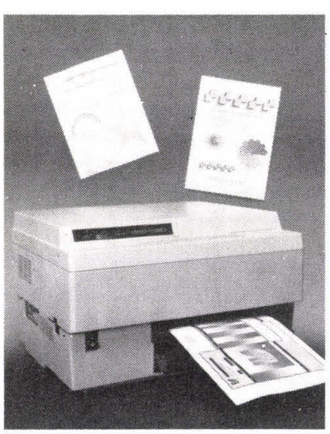
Une solution multiposte économique

Le MicroPDP 11/53 constitue le nouveau point d'entrée dans la gamme PDP 11 de *Digital.* Il gère jusqu'à 12 terminaux simultanés, soit deux fois plus que son prédécesseur, le modèle 11/23.
Disponible en tiroir sur socle, il est équipé d'un lecteur de disquettes compatible avec le format IBM PC-AT, et d'un disque dur de 20 millions de caractères. Il peut être intégré en réseau local DECnet/Ethernet, et partager ses ressources avec d'autres systèmes PDP-11 et VAX.
Le MicroPDP 11/53 bénéficie de plus de 2 000 programmes déjà développés, et se destine tant aux utilisateurs finaux qu'aux OEM. Il est particulièrement adapté aux applications en temps réel, au secteur scientifique, aux PME/PMI et au tertiaire. Sa configuration de base est accessible au prix de 94 200 F HT.
Pour plus d'informations cerclez 131

Mieux qu'une imprimante, une composeuse laser

La Laser Octave de Kidron ressemble à une traditionnelle imprimante laser, capable de sortir 8 pages à la minute en texte et graphiques combinés. Mais c'est en fait un véritable système de composition/édition qui peut être utilisé simultanément par huit IBM PC. Avec ses 72 fontes (= polices) résidentes, du corps 7 au corps 28, la Laser Octave offre un éventail de composition et de possibilités graphiques à haute résolution encore inédit : impression dans tous les sens sur une même feuille, 35 niveaux de gris, mise en page, fonds de page, en-têtes, logos, etc. Son programme de contrôle Liason gère le flux des documents au sein de l'imprimante et assure leur collationnement automatique en fonction des utilisateurs, ainsi que les copies multiples. Le contrôleur Printellect du système s'insère tout simplement entre l'imprimante et l'un des IBM PC. Des fontes supplémentaires peuvent être introduites sous forme de cartouches enfichables, ce qui porte à 120 le nombre de fontes utilisables simultanément sur une même page. Laser Octave est commercialisée par *Tom Nagel* ou *Gipci*, qui propose en outre Hilite, un logiciel d'enrichissement de texte, compatible avec la plupart des logiciels tournant sur IBM PC, pour obtenir la qualité Laser Octave sans changer de système.

Pour plus d'informations cerclez 143



Une imprimante laser dédiée Postscript

QMS a présenté en Europe son imprimante laser PS 800, dotée d'un interpréteur Postscript résident. Elle imprime texte et graphiques à raison de 8 pages à la minute, ses diverses interfaces lui assurant la compatibilité avec les réseaux de type IBM PC ou Apple Talk. Elle utilise le module d'impression Canon LBP-CX et comporte un microprocesseur Motorola 68000.

Pour plus d'informations cerclez 144

8 pages à la minute

La LN03 PLUS proposée par *Digital Equipment* au prix de 58 440 F est une imprimante laser graphique qui peut être utilisée individuellement, ou partagée au sein d'une équipe de travail. Elle imprime 8 pages à la minute, intégrant texte et graphiques, en qualité courrier. Elle possède 18 polices intégrées et peut recevoir des jeux de caractères en cartouches enfichables. Le papier de format A4 est trié en sortie en cas de travaux multi-utilisateur. Les possesseurs de la LN03 apprécieront l'existence d'un kit, permettant de convertir leur imprimante en LN03 PLUS, pour le prix de 18 660 F.

Pour plus d'informations cerclez 145

Matricielle à grand chariot

L'imprimante matricielle IBM 4202 est disponible chez *Coribel Informatique* au prix de 5 900 F H.T. Conçue par IBM pour sa gamme d'ordinateurs personnels, elle imprime des lignes de 345 mm de longueur, sur papier en continu ou en feuilles isolées, et même sur les enveloppes, à la vitesse maximale de 200 caractères par seconde. Les feuilles volantes peuvent être introduites par insertion frontale, sans enlever le papier en continu. La sélection du mode d'impression (courrier ou listing) peut s'effectuer par le panneau de commande, donc sans programmation.

Pour plus d'informations cerclez 146

Bernoulli Box pour Mac

General Automation France propose des Bernoulli Box pour les divers modèles de Macintosh : 128, 512 Ko et Mac Plus, dont une qui peut fonctionner comme serveur Apple Talk pour relier les Mac en réseau. Rappelons que ces mémoires de masse procurent une capacité quasiment illimitée par incréments de 10 ou 20 Mo, avec un accès extrêmement rapide. Contrairement aux disques durs conventionnels, les cartouches/disques sont amovibles et transportables, ce qui permet de les stocker en sécurité ou de les expédier par voie postale. En outre, leur interchangeabilité est totale entre Bernoulli-Box de même type. Enfin, la Bernoulli-Box peut assurer la sauvegarde du disque dur Apple HD, qui n'a pas été prévu pour cela. Les modèles suivants sont disponibles : simple drive 5 ou 20 Mo, double drive 2 × 10 et 2 × 20 Mo.

Pour plus d'informations cerclez 147

Dérouleurs de bande 1/2" pour PC et compatibles

IDT produit trois modèles de dérouleurs de bande 9 pistes 1/2", baptisés « LEO » et vendus par *JOD Electronique*. Le modèle TD 1012-X/PC, dont le prix est de 44 500 F HT, existe en version Rack ou Table-top. Les TD 1054/PC et TD 1754/PC sont des versions hautes performances dont les prix sont de 69 500 et 83 900 F HT, capables de fonctionner en deux densités différentes.
La carte contrôleur, vendue au prix de 9 880 F HT, est particulièrement conçue pour gérer les dérouleurs sur PC-XT-AT et compatibles. Elle est livrée avec une disquette 5"1/4 où sont stockés les utilitaires nécessaires à son fonctionnement.

Pour plus d'informations cerclez 148

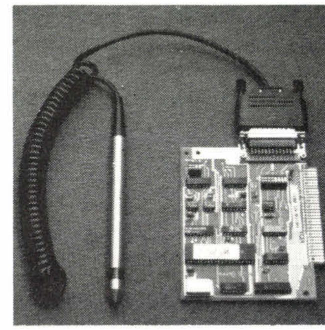
Micro de poche

Datacaptor 2 ressemble à une calculette, a les dimensions et le poids d'une calculette (196 g), mais n'est pas une calculette : c'est un micro-ordinateur de poche – autonome – qui incorpore un lecteur de codes à barres et peut échanger des données avec un compatible PC. Il comporte 64 Ko de mémoire et affiche deux lignes de 16 caractères sur un écran à cristaux liquides en trois couleurs programmables : jaune, rouge ou vert. *Intermec* le propose au prix de 15 170 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 149



Une carte de lecture de codes à barres pour IBM PC



Conçue par Welch Allyn et commercialisée par *Coserm* entre 4 500 et 6 000 F HT, la carte HBD-100 se connecte directement dans tout PC ou compatible pour assurer la lecture des cinq codes les plus utilisés, sans modification du logiciel. Elle est livrée avec un lecteur LCD rouge basse résolution bidirectionnel, mais peut également être équipée en option de lecteurs infrarouges haute ou basse résolution.

D'autres options complètent ce système : Print-Pack effectue l'impression des codes à barres en traduisant les caractères envoyés à l'imprimante ;

Comm-Pack est un logiciel de communication qui permet de transmettre les données entre systèmes éloignés, sans programmation particulière.

Pour plus d'informations cerclez 150

Lecteur de codes à barres pour HP-71B

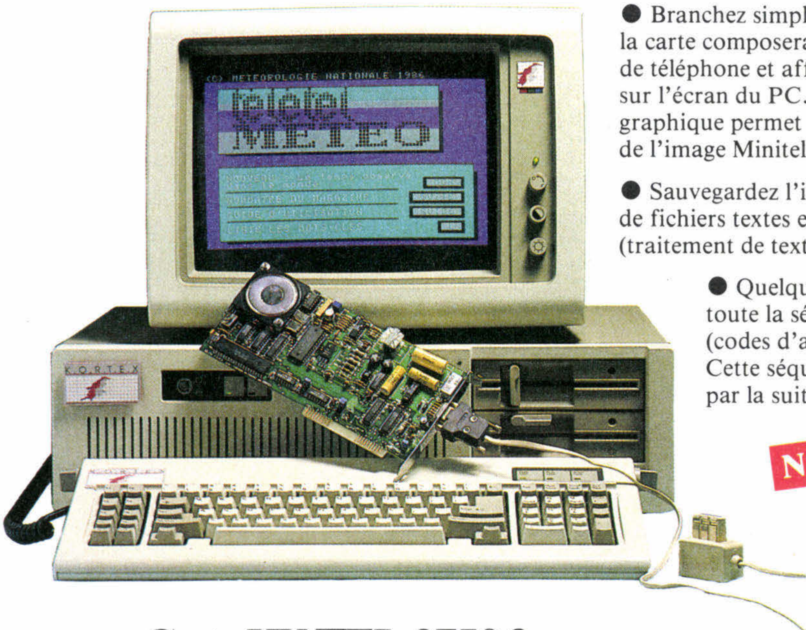
Zenwand-71 est un système de lecture de codes à barres complètement dédié à l'ordinateur Hewlett-Packard 71B dont il utilise la puissance de traitement. Il assure des communications à deux voies en temps réel entre ordinateurs, grâce à un logiciel piloté par l'ordinateur principal, par exemple pour des applications de gestion de stock ou de production. Zenwand-71 peut être entièrement personnalisé en fonction des besoins de chaque utilisateur : logiciel d'application, logiciel d'interface, segment de recouvrement de clavier, formats de codes à barres conçus à la demande. Fabriqué par la société britannique Zengrange, il est vendu par *Coserm* au prix de 4 650 F HT pour 10 pièces.

Pour plus d'informations cerclez 151

périphériques

Les 6 applications de la carte modem Kortex.

❶ La carte Kortex transforme votre PC en Minitel intelligent.



● Branchez simplement la prise téléphonique, la carte composera automatiquement les numéros de téléphone et affichera les informations Minitel sur l'écran du PC. **NOUVEAU :** L'émulation graphique permet une restitution parfaite de l'image Minitel.

● Sauvegardez l'information Minitel sous forme de fichiers textes exploitables par tout progiciel (traitement de texte, bases de données...)

● Quelques touches vous suffiront à enregistrer toute la séquence d'accès à une information (codes d'accès, mots de passe...) Cette séquence pourra être restituée automatiquement par la suite, même sans votre présence.

NOUVEAU Vous pouvez accéder à toutes ces fonctions sans quitter votre application en appuyant sur trois touches (comme Sidekick*)

* Sidekick est une marque déposée de Borland International.

Carte KX-TEL 3750 f ht.
Kortex 1200. 7500 f ht. 1200 bps full duplex, compatible HAYES

❶ Transformez votre PC en Minitel intelligent.
❷ Connectez votre PC à Transpac et aux sites centraux.
❸ Transformez votre PC en serveur Minitel.
❹ Remplacez votre modem externe.
❺ Transférez des fichiers de PC à PC.
❻ Utilisez l'annuaire Minitel pour vos mailings.

K.O.R.T.E.X

KORTEX INTERNATIONAL
71 Rue Archereau
75019 PARIS
Serveur 34 19 35 72
Téléphone 40 05 04 64

Veuillez m'envoyer une documentation sur vos produits et une disquette de démonstration

Nom ....
Société ....
Fonction ....
Adresse ....
....
Téléphone .... MS 10

Kortex.
Pour ceux qui n'ont pas droit à l'erreur.

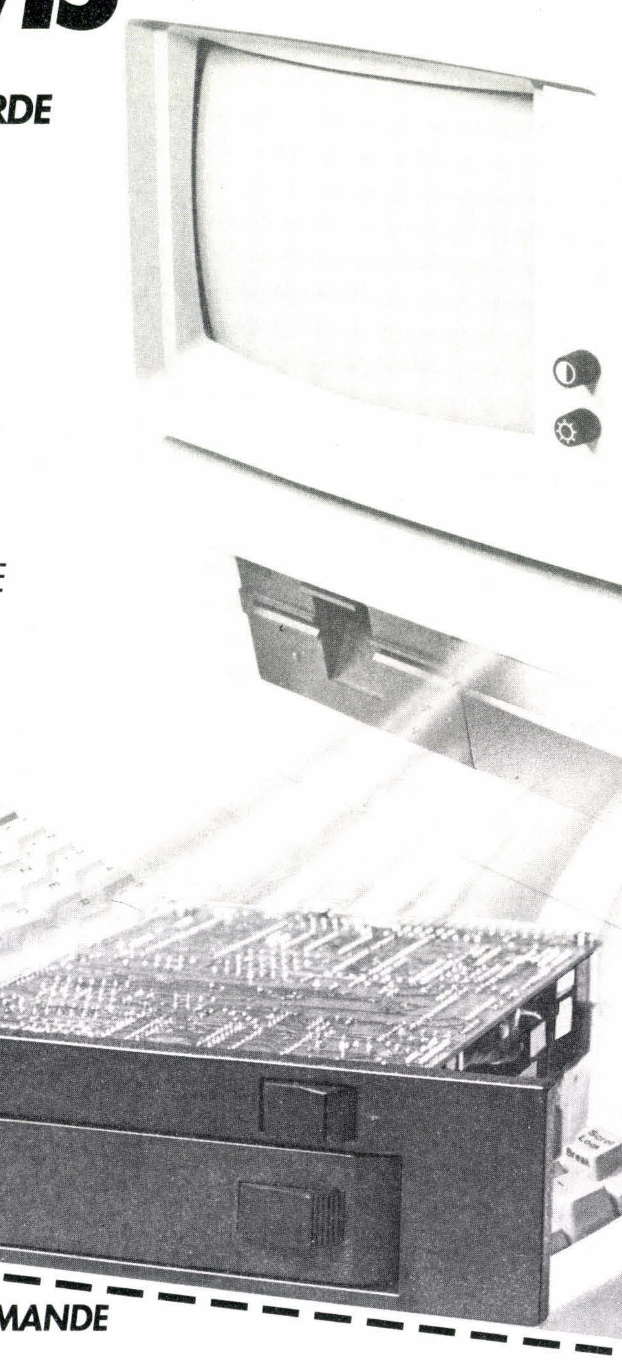
ARTAG 4366 7010 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 259

"VOS INFORMATIONS SONT PRECIEUSES, PROTEGEZ-LES EN UN TOUR DE VIS"

REMPLACEZ VOUS-MÊME EN QUELQUES MINUTES VOTRE 2e DISQUETTE PAR UNE UNITÉ DE SAUVEGARDE

Vous faites systématiquement une copie de tous vos documents? Alors, prenez les mêmes précautions avec le contenu de votre disque dur.
En quelques minutes, avec un simple tournevis, vous pouvez connecter vous-même un KIT SAUVEGARDE à la place du deuxième lecteur de disquette de votre PC/XT, ou, si vous préférez, choisir un boîtier extérieur connectable sur le port extension floppy.
Vous SAUVEGARDEREZ ainsi jusqu'à l'équivalent de 30 disquettes sur une bobine de 3"5. Un réflexe dont vous ne pourrez plus vous passer.



KIT SAUVEGARDE 10 Mo *(formaté) Version INTERNE*

5990 F TTC

KIT SAUVEGARDE 20 Mo *(formaté) Version INTERNE*

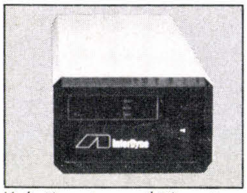
6990 F TTC

Compatible PC / XT / AT

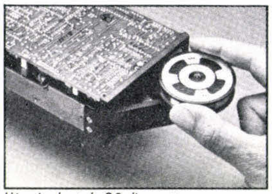
GARANTIE UN AN *(Pièces et M.O.)*
Echange standard le 1er mois si défaillance à la mise en œuvre.
Livraison **GRATUITE** *sous 48 heures.*
Installation gratuite Paris et R.P. (Autres départements, forfait M.O.).

Chaque KIT contient:
– Une unité de sauvegarde INTERDYNE 10 ou 20 Méga-octets 1/2 hauteur version interne. – Un cache de façade 1/2 hauteur.
– Une disquette 5"1/4 contenant le logiciel d'utilisation et l'utilitaire de pilotage à intégrer sous DOS. – Un tournevis et visserie nécessaire. – Un manuel d'utilisation.

Boîtier externe et Autres capacités : *(Nous consulter).*
Kit disques durs : *(Nous consulter).*



Un boîtier externe esthétique et discret.



L'équivalent de 30 disquettes sur une bobine 3"5.

mass INFORMATIQUE

Mass Informatique, 9, place des Arts, 92500 Rueil-Malmaison
Tél.: 47.32.92.60.

SERVICE-LECTEURS N° 260

BON DE COMMANDE

Valable jusqu'au 31 octobre 86

A retourner à MASS Informatique, 9, place des Arts, 92500 Rueil-Malmaison M S

Intéressé par ☐ le KIT SAUVEGARDE ☐ 10 Mo ☐ 20 Mo ☐ ... Mo
☐ le KIT DISQUE DUR ☐ ... Mo, je vous remercie de m'envoyer votre documentation.

☐ Je préfère vous passer immédiatement commande pour : .... Kit(s) Sauvegarde de ... Mo en Kit interne au Prix Total TTC de .... F.

☐ Ci-joint chèque bancaire du montant total de ma commande.

Nom : ______
Fonction : ______
Société : ______
Adresse : ______
Tél. : ______

ACTIONS UNIES RC 326 853 017 00019

Thermique et autonome

Commercialisée par *Coserm* au prix de 22 700 F HT, l'imprimante thermique Presa 150 SA de Swedot est conçue pour éditer des étiquettes autocollantes, des tickets ou des billets sans l'assistance d'un micro-ordinateur. Elle imprime des caractères alphanumériques et des codes à barres, verticalement ou horizontalement sur toute la surface des étiquettes, qu'il est possible de sortir individuellement ou en continu sur le papier support. Un grand nombre de messages différents peuvent être stockés en mémoire. Le clavier optionnel Presa EK, qui peut être acquis pour 5 240 F, permet de programmer plus rapidement qu'avec le clavier intégré.

Pour plus d'informations cerclez 152

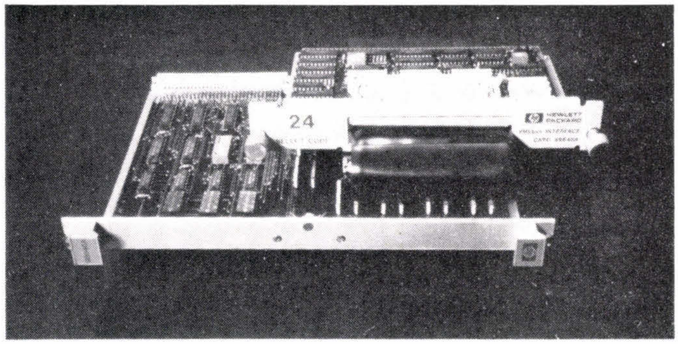
Un digitaliseur d'image vidéo

Le Digiview de *Commodore* permet de numériser des images à partir d'une caméra vidéo, avec plus de deux millions de nuances possibles (ou 128 niveaux de gris en monochrome). Un logiciel de traitement d'image élimine l'effet de contour et améliore la stabilité de l'écran. Il est également possible de transférer les images ainsi numérisées vers d'autres programmes graphiques tels que De Paint, Aegis, etc. Commodore propose également une table traçante pour les applications de CAO, DAO, dessin industriel ou d'architecture.

Pour plus d'informations cerclez 153

Pour les amateurs ou professionnels de la vidéo

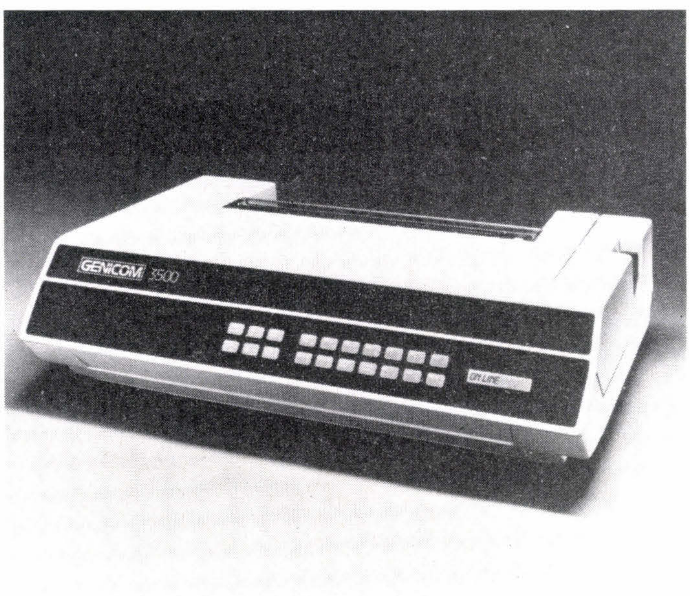
La Seiko VP-115 est une imprimante qui possède la particularité de se connecter directement à n'importe quel appareil doté d'une sortie vidéo (téléviseur, magnétoscope, échographe, micro-ordinateur...), pour délivrer une image en noir & blanc de 16 × 21 cm en 32 tons de gris.
L'impression d'un écran standard s'effectue en une quarantaine de secondes, avec une résolution de 11,8 points par millimètre. Elle pourra apporter de nombreux services dans le domaine médical, industriel, biologique... Dans bien des cas l'image imprimée pourra remplacer une photographie, avec un coût réduit.
Tekelec-Airtronic la propose au prix de 42 000 F HT.



Une ouverture sur le monde extérieur

L'interface VMEbus de *Hewlett-Packard,* vendue entre 11 270 et 13 148 F HT, permet de connecter les stations de travail HP 9000 des séries 200/300 au VMEbus, un nouveau bus répondant aux normes industrielles. Il est désormais possible d'intégrer aux systèmes basés sur des ordinateurs HP un large choix de cartes entrées/sorties provenant de plus d'une centaine de constructeurs, pour répondre aux besoins scientifiques et industriels.

Pour plus d'informations cerclez 154



Des imprimantes pour systèmes IBM

Les *Genicom* 3500 et 4500, conçues pour une utilisation intense, sont parfaitement compatibles aux systèmes IBM 34, 36, 38 et 3270. La 3500 est une matricielle qui offre une vitesse d'impression de 400 caractères par seconde, alors que la 4500 est une matricielle à lignes dont le débit peut atteindre 800 lignes à la minute. Ces vitesses les destinent à la sortie de listings, codes à barres et graphiques commerciaux.

Pour plus d'informations cerclez 155

Imprimez laser

L'imprimante laser *Genicom* 5010 est capable d'imprimer 10 pages à la minute, en combinant textes et graphiques sans perte de vitesse. Outre sa police résidente, elle comporte quatre emplacements pour cartouches de caractères, utilisables simultanément et programmables. Cette caractéristique permet de réaliser des en-têtes, fonds de page ou mailings, ainsi que l'impression sur enveloppes et transparents, en conservant une excellente qualité, pour un prix public moyen de 30 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 156

La ligne pour les lignes

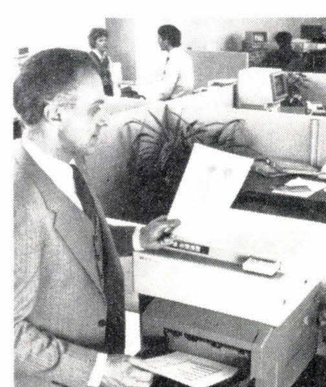
Les imprimantes matricielles à lignes C-Itoh CI-300+ et CI-600+ sont commercialisées par *Tekelec Airtronic,* respectivement aux prix de 66 900 F HT et 85 000 F HT, et travaillent à la vitesse de 300 ou 600 lignes/minute, soit 85 ou 175 en qualité courrier. Toutes deux acceptent des largeurs de papier jusqu'à 406 mm. Grâce à leurs interfaces parallèle et série, elles se raccordent à pratiquement tous les systèmes du marché, l'interface IBM et la carte graphique pouvant être acquises en option.
De plus la société Tekelec Airtronic propose l'imprimante laser Corona dont le débit est de huit pages à la minute en format A4. Compatible IBM, elle autorise des grossissements jusqu'à quatre fois en mode graphique.

Pour plus d'informations cerclez 157

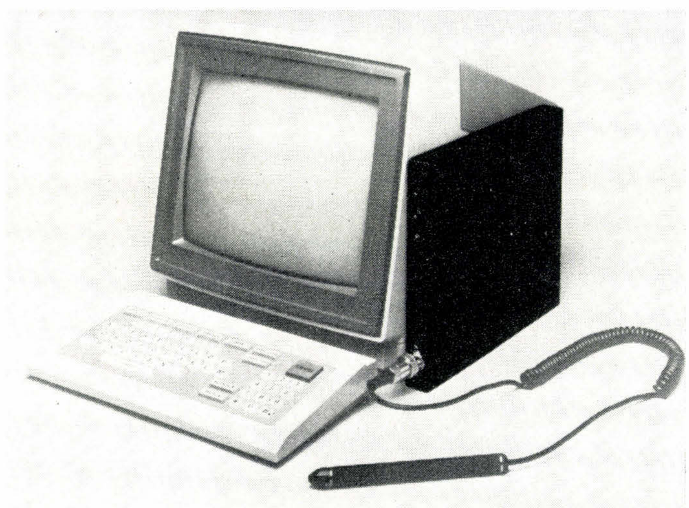
Laser collective !

L'imprimante LaserJet 500 Plus de *Hewlett-Packard,* dont le prix est d'environ 41 200 F HT, comporte toutes les caractéristiques de la LaserJet 500 (8 pages à la minute de texte et graphique haute qualité), avec des capacités de gestion de papier adaptées à un environnement multi-utilisateur. Son double bac d'alimentation autorise par exemple la sélection à distance et sans manipulation, à partir du clavier de l'ordinateur, du format de papier désiré (A3 ou A4). De même, cela apporte une plus grande souplesse de travail pour les documents multipages dont seule la première doit être imprimée sur papier à en-tête et les suites sur papier blanc. Les pages sortent dans l'ordre de lecture, recto vers le bas, pour éviter tout reclassement manuel. Et enfin, en cas de tâches distinctes, les documents sortent séparément pour supprimer le risque de confusion entre utilisateurs.

Pour plus d'informations cerclez 158



SERVICE-LECTEURS N° 263



Le Minitel fait le maximum

La société *Sotelem* s'est spécialisée dans la conception de terminaux portables (Saisitel) et de matériels scientifiques pour les laboratoires de recherche. Elle présente aujourd'hui un périphérique Minitel à usage professionnel et grand public, accessible au prix de 4 000 F HT.
Le boîtier d'extension Maxtel remplit principalement les fonctions de traitement de texte local pour la préparation des pages-écran, de messagerie et de serveur monovoie. Il autorise bien sûr le chargement rapide des données pour leur exploitation hors ligne, sans se soucier des coûts de transmission. Des modules enfichables permettent d'étendre sa capacité de mémorisation ou d'intégrer des applications spécifiques. Il reçoit par ailleurs des périphériques complémentaires tels qu'un lecteur de codes-barres, une imprimante, un lecteur de disquettes ou une souris.
Avec une mémoire interne équivalant à 200 pages-écran, le système Maxtel répond à de nombreux besoins de transmission comme les prises de commandes, la gestion de stocks, les inventaires ou le suivi de production.

Pour plus d'informations cerclez 115

La fibre de la communication

Le système Edisco est un réseau multiservice bénéficiant d'une architecture en étoile distribuée respectant le modèle OSI recommandé par l'International Standard Organisation.
Ses caractéristiques de débit et de souplesse, ainsi que l'utilisation de câble à fibres optiques comme support de transmissions, le destinent tout particulièrement à une implantation en milieu industriel. Il apporte une solution aux contraintes propres à cet environnement, notamment la rapidité imposée par les commandes de process, la nécessité de supporter les transmissions multiservices (voix-données-images) et les perturbations électromagnétiques.
Développé en collaboration avec l'université de Strasbourg, le réseau Edisco est commercialisé par la société *Cordons & Equipements,* filiale du groupe Filergie.

Pour plus d'informations cerclez 116

Le Télex informatisé

Destiné à remplacer une machine Télex évoluée, le système Softelex offre à l'utilisateur des possibilités étendues, grâce à son intégration à un système informatique.
Il se compose d'un boîtier (interface Unit) agréé par les PTT, relié à un micro-ordinateur multiposte (Sanco), et d'un logiciel d'exploitation. Les mes-

sages sont créés sur un ou plusieurs terminaux simultanément, à l'aide d'un traitement de texte standard ou spécifique au Télex (69 caractères par ligne). La transmission et la réception sont effectuées automatiquement, tandis que les textes peuvent être stockés sur la mémoire de masse du système et intégrés dans une base de données. Celle-ci est consultable à tout moment, par accès multicritère, à partir de n'importe quel poste.

Softelex assure également la gestion d'un répertoire de correspondants, la fonction « mailing télex » et la création de grilles de saisie types.

L'ensemble interface/logiciel est commercialisé par *Soft Communication* au prix de 38 000 F HT, une imprimante de contrôle étant accessible à 7 980 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 117

Micro-télématique

Le système de gestion de bases de données V.M.C.A. (pour Vidéotex Multi-Critères Associatif) se destine principalement aux PME, administrations, associations, etc. Il permet à tout utilisateur équipé d'un micro-ordinateur compatible PC de créer sans limitation ses propres services télématiques.

D'une grande simplicité d'emploi, le logiciel assure le développement et la mise à jour, en local ou à distance, de bases de données relationnelles arborescentes ou à accès multicritère. Il peut gérer, entre autres, un service de messagerie, un journal d'entreprise, des fiches de suivi et de contrôle de projet, un annuaire ou un système de relations commerciales.

V.M.C.A. nécessite une machine dotée d'au moins 256 000 caractères de mémoire centrale et de 10 millions de caractères de mémoire de masse. Il est distribué par la société *PS2* au prix de 50 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 118

L'interactivité accessible

Les activités de la société *Discofone* sont axées sur la production et la distribution de matériels péritéléphoniques à usage professionnel, destinés notamment aux professions libérales et aux travailleurs indépendants.

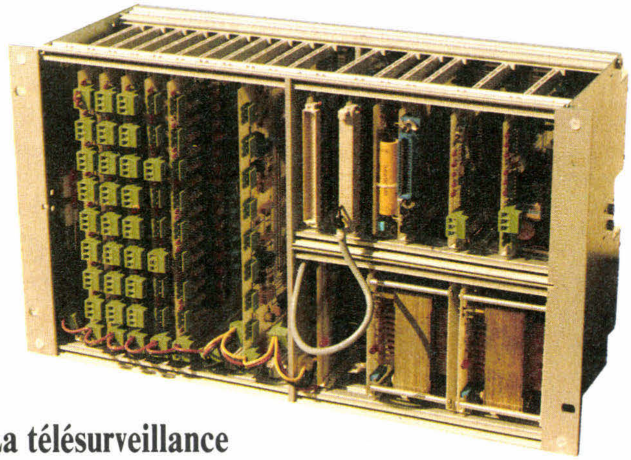
Parmi eux, le Discofone 2001 est l'un des premiers équipements économiques tranformant l'outil de consultation qu'est le Minitel en instrument de dialogue interactif. Il étend en effet son champ d'applications dans trois domaines principaux : la messagerie téléphonique avec 11 boîtes aux lettres, le microserveur Vidéotex et l'échange de messages en temps réel entre deux terminaux.

Commercialisé au prix de 10 000 F HT, le Discofone 2001 offre des fonctions complémentaires telles que l'horodatage des messages, le filtrage des appels, la connexion d'une imprimante et le partage de l'écran lors d'un dialogue.

Pour plus d'informations cerclez 119



communication



La télésurveillance industrielle

Le serveur télématique STI 128 de *DMA Electronique* autorise la consultation à distance, à partir d'un simple terminal Minitel, de l'état de 128 entrées numériques et analogiques. Il s'applique à la télémaintenance d'installations industrielles telles que les chaudières, les systèmes frigorifiques ou les dispositifs de distribution de courant.
Le STI 128 compose automatiquement un numéro de téléphone en cas d'alarme, et permet, en local ou à distance, de modifier divers paramètres comme les seuils d'alarme et les codes d'accès.
Par ailleurs, il peut contrôler certains automates programmables, ou transmettre ses données vers un micro-ordinateur pour leur exploitation avec le logiciel dBase.

Pour plus d'informations cerclez 108

Si tous les ordinateurs se donnaient la main...

Le développement et l'hyper-spécialisation des différents systèmes informatiques constituent aujourd'hui un frein à la communication de données entre les entreprises. Le fait est particulièrement significatif dans le domaine des banques : les ordres d'opérations y sont toujours effectués sur papier, bien que les données préexistent sur support informatisé.
Le système Gico 842X se propose de pallier les incompatibilités entre ordinateurs, en effectuant le transfert d'informations à partir de multiples supports (disquettes et bandes de tous formats), lignes de transmission et systèmes de saisie. D'une grande convivialité, il affiche sous forme de menus toutes les séquences d'opérations. Les messages sont identiques pour toutes les fonctions, et des procédures automatiques peuvent être mémorisées lors d'une utilisation intensive.
L'outil Gico s'applique non seulement aux banques, pour lesquelles un logiciel spécifique est proposé, mais aussi aux compagnies d'assurance, administrations, sociétés de services, fournisseurs de commerces, etc.
Conçu par la société allemande Geva, le système Gico 842X est distribué en France par *Gesplic*.

Pour plus d'informations cerclez 109



Les codes à barres en réseau

Le multiplexeur modèle 9165 d'*Intermec Systèmes*, commercialisé au prix de 134 840 F HT, remplit les fonctions d'un contrôleur « en grappe » et assure le raccordement d'une grande variété de lecteurs et d'imprimantes de codes à barres à certaines unités centrales IBM.
Doté de 16 connecteurs d'entrées/ sorties pour les unités de saisie, d'impression et de visualisation, il offre un mode de configuration protégé par mot de passe et accessible par terminal. Les paramètres sont présentés sous forme de tables pour les modifications simples, et stockés en mémoire non volatile afin de garantir l'intégrité du système.

Pour plus d'informations cerclez 114

Le Minitel se branche sur les grands sites

Développé par la société *Sepsi* à la demande de la DGT, le système FCV autorise la connexion de Minitel sur les IBM 34, 36 ou 38.
Ceux-ci travaillent alors en émulation IBM 5251/11, et ne nécessitent aucune modification des fichiers et programmes existants, ou adjonction d'un logiciel supplémentaire. Le FCV autorise les liaisons locales ou à distance pour la consultation, la saisie, l'utilisation d'une messagerie, etc., tout en conservant les fonctions et la sécurité d'accès des grands centres serveurs.
Il est commercialisé au prix de 100 000 F HT dans une configuration avec modems intégrés pour huit voies simultanées.

Pour plus d'informations cerclez 110

Ouvrez votre PC

Le logiciel Access Com PC répond aux besoins qu'ont les utilisateurs d'accéder à des grands sites informatiques ou aux réseaux publics Transpac et Télex.
Il permet, à partir d'un Jispac 500 ou autre compatible PC, de dialoguer avec l'ordinateur départemental Jispac 4000, afin de disposer d'une partie de sa mémoire de masse, de l'utiliser comme serveur d'impression, ou encore d'échanger des fichiers de données.
Le micro-ordinateur peut également se comporter comme un terminal virtuel du Jispac 4000 et se connecter, par son intermédiaire, à des systèmes IBM ou Bull.
Les deux modules Access Com PC, destinés respectivement au micro-ordinateur et au Jispac 4000, sont commercialisés par la société *Jistral* aux prix de 2 900 et 8 800 F.

Pour plus d'informations cerclez 111

Une messagerie vocale

Premier groupe européen de services et de conseil en informatique, *Cap Gemini Sogeti* présente un système de messagerie électronique multimédia, accessible à partir de terminaux Vidéotex ou informatiques.
Membre de la famille de logiciels Multitel, Multimail 400 gère les échanges de messages par l'intermédiaire de boîtes aux lettres électroniques. Il est complété par des fonctions de classement, d'archivage, de gestion d'agendas et de consultation de listes d'abonnés. Sa facilité d'emploi et la souplesse des dialogues doivent beaucoup à l'optimisation des processus d'affichage des écrans.
Multimail 400 permet par ailleurs, grâce à l'option Multivoc, l'interrogation par téléphone pour la remise de messages vocaux, élaborés par synthèse à partir des textes.
Le logiciel est proposé en version de base pour IBM, à partir de 150 000 F.
Les systèmes privés conçus à l'aide de Multimail pourront ultérieurement communiquer entre eux à travers les réseaux de massagerie publique, notamment le service Atlas, opérationnel vers la fin de l'année.

Pour plus d'informations cerclez 112



Télématique et marketing

Le *Centre Comète* est né de la volonté du groupe Phone Marketing d'étendre les stratégies de communication qu'il met en œuvre dans les entreprises.

La télématique vient en effet aujourd'hui compléter les supports classiques du marketing direct (phoning, direct mail, etc.). Le Centre se veut donc un expert en communication qui préconise des stratégies pouvant s'appuyer sur des applications Vidéotex. L'action de Phone Marketing inclut d'ores et déjà la promotion des services télématiques installés auprès du marché des utilisateurs potentiels.

Les principaux partenaires du Centre Comète sont McDonnel Douglas Information Systems en ce qui concerne le matériel, et l'IOSP, filiale de la CGE, pour le développement des logiciels.

Pour plus d'informations cerclez 113

Automne 86 : Léanord fait l'événement du SICOB



LA MICRO LONGUE DISTANCE APPARAIT

**LEANORD enterre la micro produit. Configurations mal taillées : l'heure de l'exécution a enfin sonné.
Voici venir une nouvelle micro, "LA MICRO LONGUE DISTANCE" : celle qui répond avec exactitude à tous vos besoins et qui intègre le futur.
Un souffle de réalisme va balayer ce marché confortablement installé dans une offre normalisée.**

LE REGARD DE L'UTILISATEUR

Répondre aux trois demandes fondamentales, tel est le souci prioritaire de LEANORD :

* Un matériel parfaitement adaptable à chacun de vos besoins actuels et futurs.
* Un équipement qui puisse intégrer les évolutions technologiques.
* Une gamme homogène qui assure "la pérennité de l'investissement".

UNE OFFRE : L'ARCHITECTURE MODULAIRE

Le résultat de cette recherche :
Un fantastique concept, une gamme micro d'architecture flexible prévue pour vos applications professionnelles de GESTION, SCIENTIFIQUES et INDUSTRIELLES dans l'univers de la compatibilité.

1 – Une étendue de gamme sans pareil :
Vous disposez de huit lignes de produits comme piliers pour construire votre solution.

2 – Des produits évolutifs par eux-mêmes :
A partir de chacun des produits, votre configuration peut évoluer à l'infini par simple manipulation de cartes.

Vos PC pourront devenir des XT...les XT des AT...et les AT...des supers micros.
Etonnant !

3 – Une liaison "Réseau local" tous terrains :
Vous pouvez connecter tous vos postes de travail compatibles, grâce au réseau LEANORD conforme aux standards internationaux NETBIOS® et STARLAN® !
Totalement "ouvert au monde extérieur", il rallie la totalité des générateurs d'application MULTILOG®, FRAMEWORK II®, D.BASE III®... et intègre tout type de communication vers des sites centraux et périphériques.

SERVICE-LECTEURS N° 266

® marque déposée.

- CONCEPT REALISATION -

LEANORD

LEANORD SERVICES Avec attention et soin LEANORD veille à votre satisfaction totale en garantissant la maintenance et l'entretien de vos installations à travers ses nombreux centres techniques agréés.

Amstrad compatible PC

Amstrad a découvert sa nouvelle politique d'attaque du marché en lançant une gamme de micro-ordinateurs compatibles PC : les PC 1512.
Le cheval de bataille est incontestablement le PC 1512 SD monochrome. Vendu au prix de 4 997 F HT, il offre une unité centrale de 512 Ko, 1 lecteur 5" 1/4 de 360 Ko, une souris, MS-DOS 3.2, un clavier Azerty et un écran monochrome.
La série des PC 1512 comprend quatre modèles disponibles avec un moniteur monochrome ou couleur, soit huit modèles dont deux avec disques dur de 10 à 20 Mo.
Les prix de ces micro-ordinateurs s'échelonnent de 4 997 F HT à 11 890 HT (disque dur 20 Mo et écran couleur).
Tous ces matériels sont garantis un an pièce et main-d'œuvre, excepté les disques durs (trois mois). Par ailleurs, un contrat optionnel de maintenance sur site peut être souscrit.

Pour plus d'informations cerclez 159

Matériel et logiciels en location

Louer matériel et progiciel de comptabilité et de paie est désormais possible. Logi-Compta avec Loc Me a pensé aux budgets restreints, aux entreprises qui veulent faire un essai, à celles qui désirent disposer des derniers développements. Présentée sur 36 mois, l'offre permet de modifier l'installation dès le 13e mois d'exploitation.
Sont proposés : les micro IBM XT et AT, avec assistance technique nationale, éventuellement contrat de maintenance et protections électriques.

Pour plus d'informations cerclez 160

Un géant est né

Un géant des télécommunications mondiales est né avec l'accord conclu entre ITT et la CGE sur le regroupement dans une société commune de leurs activités respectives. Accord approuvé par le gouvernement français. Cette société dispose de 150 000 employés, d'un C.A. de 10 milliards de dollars, d'activités dans 75 pays et de 7 milliards de dollars d'actifs.
ITT détiendra 37 % du capital, le solde appartenant à une société holding européenne organisée par la CGE. Dans le domaine de la fourniture d'équipement de réseaux aux PTT, la société est au premier rang dans le monde ; en communication d'entreprise elle sera l'un des principaux fournisseurs européens avec un CA supérieur à trois milliards de dollars.
La société sera également premier fabricant mondial de postes d'abonnés de qualité avec une production annuelle de 10 millions de postes. Les activités grand public d'ITT seront intégrées dans cette entreprise.

Pour plus d'informations cerclez 161

Une nouvelle entrée en bourse

La place financière d'Amsterdam compte désormais une société de plus dans ses rangs : la société Geveke Electronics. Une introduction en bourse qui répond à divers impératifs. Geveke a pu ainsi acquérir 20 % du capital de Link technologies, 30 % de Ready systems, 25 % de la société Diode et acquérir Electrical Engineering.
Mis à part ces objectifs, la volonté des dirigeants de Geveke, en introduisant l'entreprise en bourse, était d'affirmer l'ambition européenne en élargissant et développant la gamme de produits et notamment les terminaux écrans Visa. Des équipements périphériques informatiques qui permettront peut-être à la société d'atteindre les 520 MF de chiffre d'affaires prévus pour cette année.

Pour plus d'informations cerclez 162

Droits d'auteur : enregistrement par télécopie

L'enregistrement des programmes – sources ou objets – de moins de 100 pages et des dossiers d'étude, par télécopie, est le dernier service offert par l'APP (Agence pour la Protection des Programmes) à ses adhérents.
Une initiative qui vient au secours des informaticiens, puisque la loi qui consacre la protection des logiciels par le droit d'auteur leur a laissé la liberté de prouver la date et la matérialisation de leurs créations.
Trois enregistrements gratuits pour les adhérents, les autres pouvant bénéficier d'un système de télépaiement.

Pour plus d'informations cerclez 163

L'Europe des normes informatiques

Les premières normes informatiques au secours de l'Europe technologique. Une volonté politique, un besoin industriel (avec l'accord sur l'OSI : interconnexion des systèmes), et une procédure simplifiée pour la publication de documents normatifs, ont permis l'adoption de trois normes expérimentales. Deux d'entres elles concernent l'interconnexion des systèmes d'information (ENV 41-102 ; ENV 41-101), la troisième porte sur les systèmes de messagerie privée (ENV 41-20).
Adoptées par la Communauté, soumises à une enquête publique au niveau européen pendant trois ans, ces normes contraindront les pays de la CEE à réviser leurs normes nationales qui seront en contradiction.

Pour plus d'informations cerclez 164

Un second pôle français

Rationalisation, restructuration : deux mots clés qui ont permis à Matra d'être aujourd'hui le deuxième groupe français en télécommunication privée, et le premier pour les terminaux téléphoniques et de radiotéléphonie. Dernier rapprochement en date, en janvier, avec la CGCT qui a donné naissance à CGCT Communication, 1 760 personnes, spécialisée dans la téléphonie privée et la communication d'entreprise. Matra Communication détient 20 % du capital et assure le management opérationnel.
Le financement des installations téléphoniques de CGCT Communication est assuré par la COFI (Compagnie financière CGCT-Communication) nouvellement créée. CGCT Communication reprend également la majorité dans le laboratoire central des télécommunications. Un ensemble impressionnant, qui avec 5 000 personnes pèsera cette année près de 2,5 milliards de francs. de chiffre d'affaires.

Pour plus d'informations cerclez 165

Le tiercé gagnant

Présentés aux U.S.A. à la fin du mois d'août, les trois nouveaux micro-ordinateurs de *Tandy Computers* s'annoncent particulièrement compétitifs, leurs versions de base étant proposées aux prix publics de 799, 1 199 et 1 699 $.
Les modèles 1000 EX et 1000 SX ont en commun un processeur Intel 8088 commutable à 4,77 ou 7,16 MHz, et une carte graphique monochrome et couleur. Ils fonctionnent respectivement sous les versions 2.11 et 3.2 de MS-DOS, leurs capacités en mémoire vive étant de 256 et de 384 Ko. Le 1000 SX intègre par ailleurs une seconde unité de disquettes de 360 Ko.
Le Tandy 3000 HL est un compatible PC-XT, tout en étant basé sur la technologie de l'AT. Il utilise en effet un 80286 cadencé à 8 MHz, et dispose de 512 Ko de RAM extensible à 4 Mo. Incluant un lecteur au format PC et sept connecteurs d'extensions dans sa configuration standard, il reçoit en option une unité supplémentaire de 1,2 Mo et un disque dur de 20 ou 40 Mo.
Ces trois machines sont livrées avec le progiciel Deskmate II. Leurs prix exacts seront connus dans le courant du mois, date de leur disponibilité en France.

Pour plus d'informations cerclez 166

Apple rachète ses actions

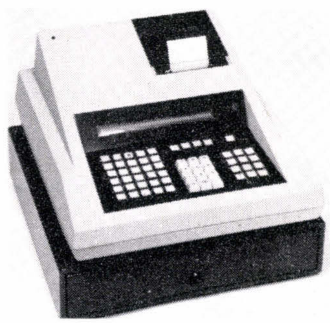
Apple rachète ses propres actions au prix courant du marché. Une annonce faite fin juillet par le vice-président d'Apple Computer Inc, et justifiée par l'utilisation de ces titres (plans d'actions destinés aux employés). Pour effectuer l'acquisition de ces titres, au maximum 5 millions, Apple a retenu Morgan Stanley comme agent de change.

Pour plus d'informations cerclez 167

Allô ? Ici l'ordinateur...

Voulez-vous être réveillé à deux heures du matin pour connaître le résultat d'élections à l'autre bout du monde ? Rien de plus simple : abonnez-vous à l'Autophoning, système mis au point par un petit génie de l'invention, Etienne Bayle. Il s'agit – tout simplement – de deux ordinateurs qui mènent la danse ensemble : l'un a en mémoire votre numéro de téléphone, et l'autre pense à vous... Il vous appellera à l'heure précise que vous lui aurez communiquée pour vous raconter tout ce que vous souhaitez : les dernières nouvelles, le résultat du tiercé, la circulation routière, etc.
Si vous n'êtes pas là, on vous retéléphonera deux fois, avant de vous envoyer un courrier en désespoir de cause.
Une affaire qui marche, l'Autophoning. Son créateur est en train de se tailler un franc succès. A priori, tous les organismes susceptibles d'envoyer des messages peuvent en effet être intéressés par ce principe. En donnant à la Cogécom, la société d'Etienne Bayle, la liste d'abonnés à contacter et les informations à transmettre, plus besoin de passer par le Minitel...

Pour plus d'informations cerclez 168



Les caisses ne sont plus ce qu'elles étaient...

Datacash est une caisse enregistreuse intelligente, conçue et réalisée par la société *Data Conseil*, et ouvrant des horizons nouveaux dans le domaine du paiement.
En plus de toutes les fonctions classiques, elle est dotée de possibilités de saisie de code article, de lecture de codes-barres ou de carte magnétique, et d'impression de chèques.
La caisse Datacash peut également fonctionner comme terminal d'ordinateur (modèle T), pour la mise à jour des stocks, l'appel des prix ou la consultation de listes de surveillance.
Dans sa version « M », elle constitue un véritable micro-ordinateur, disposant d'une mémoire autonome et permettant de personnaliser une application spécifique en vue d'une gestion locale.
Sa configuration minimum est accessible au prix de 19 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 101



Le « super-téléphone » de l'entreprise

Développé par *Alcatel* et agréé par les PTT, le Télic 261 est un terminal téléphonique convivial, simple d'emploi, rapide et puissant. Il s'associe à l'autocommutateur Télic 2600 pour constituer le premier poste numérique à affichage dynamique du marché.
Son guide visuel peut afficher d'une part les références de 30 correspondants mémorisés dans un répertoire téléphonique personnel, et d'autre part les demandes de rappel durant l'absence de l'utilisateur.
De plus, le Télic 261 peut être appelé en interphonie par 12 interlocuteurs privilégiés de l'entreprise.
Par l'intermédiaire de l'autocommutateur numérique 2600, il donne accès à un service de messagerie vocale comprenant de nouvelles fonctions telles que la transmission de messages avec commentaire et la « circulaire vocale ».
Enfin, le Télic 261 simplifie les échanges en autorisant le dialogue avec un autre équipement du réseau, la consultation de 24 bases de données locales, et les communications simultanées voix et données.

Pour plus d'informations cerclez 102

Le paiement à la carte

La société *Logicam* propose des solutions « clé en main » pour tous les problèmes liés à la sécurité sur les réseaux informatiques, au contrôle d'accès, aux fichiers miniaturisés et aux supports de paiement. Elle a notamment développé un système de messagerie de haute sécurité (Télécam) qui fonctionne dans les grandes banques françaises.
Sa gamme de lecteurs-encodeurs de cartes à mémoire LP-Cam s'enrichit aujourd'hui d'un terminal de paiement électronique portable. Le Tepcam inclut un clavier de 16 touches, un afficheur de 16 caractères et de nombreuses options telles qu'une imprimante intégrée 24 ou 40 colonnes ou un lecteur de piste magnétique.
Programmable en langage évolué, le Tepcam est disponible au prix de 4 290 F en version de base avec l'imprimante.

Pour plus d'informations cerclez 103

La vidéo assistée par ordinateur

Le système Clip V.A.O. est un outil de formation et de recherche pédagogique, utilisant un micro-ordinateur compatible PC pour le pilotage d'un magnétoscope VHS ou Betamax muni d'un dispositif de télécommande.
Composé d'une carte d'interface au format IBM et de logiciels d'exploitation sur disquette, il est disponible en deux versions. La première est un système « auteur » assurant la création de fiches de commentaires ou d'exercices, la programmation du déroulement de la cassette vidéo ainsi que l'analyse des réponses. La seconde, destinée à l'utilisateur, comprend uniquement le module de pilotage du magnétoscope.
Distribué par la société *GCIO*, le système Clip VAO est également proposé sous la forme d'un poste complet avec ordinateur et matériel vidéo.



L'éditique, vous connaissez ?

Afin de libérer l'entreprise de tous les travaux d'édition que nécessite la circulation de ses informations internes et externes, la société *Mikros* a défini un nouveau concept qu'elle seule maîtrise au grand complet : l'éditique.
Avec 25 sites de production, un parc d'imprimantes laser et des moyens informatiques très importants, Mikros est à même de traiter tous les documents associant textes et images. La gamme des services « éditiques » ainsi proposés comprend actuellement la micrographie, l'impression des documents de gestion, les faibles tirages avec mises à jour fréquentes, l'impression personnalisée, enfin la création d'images nouvelles et la vidéo.
Par ailleurs, des études sont activement menées dans les domaines d'avenir que sont le vidéodisque, le disque optique numérique et l'édition informatique.

Pour plus d'informations cerclez 105

La copie en masse

Olivetti renforce son offre haut de gamme en matière de copieurs avec le Copia 7060, dont la forte productivité le destine à traiter les gros volumes de documents d'une entreprise. Sa souplesse et sa simplicité lui permettent également de s'insérer dans un environnement décentralisé.
Le Copia 7060 fonctionne à la vitesse de 40 copies à la minute, au format A3, en recto/verso et à divers taux d'agrandissement et de réduction.
Trois cassettes, un chargeur automatique de documents, une trieuse et un magasin papier de grande contenance minimisent les manipulations et simplifient tout le processus de gestion du papier.

Pour plus d'informations cerclez 104

Gardez votre informatique propre

Le nettoyage des matériels informatiques constitue souvent un problème difficile, et l'utilisation de produits non adaptés peut provoquer des phénomènes d'électricité statique, ou tout simplement une détérioration des revêtements. Pour y remédier, la société *Compuclean France* propose deux kits d'entretien de 50 étuis individuels, incluant un tampon présaturé d'une solution spéciale et un tampon sec. Ils sont destinés respectivement aux écrans de visualisation (Kleen R'Screen) et aux surfaces plastiques ou métallisées (Kleen R'Surface).

Pour plus d'informations cerclez 106

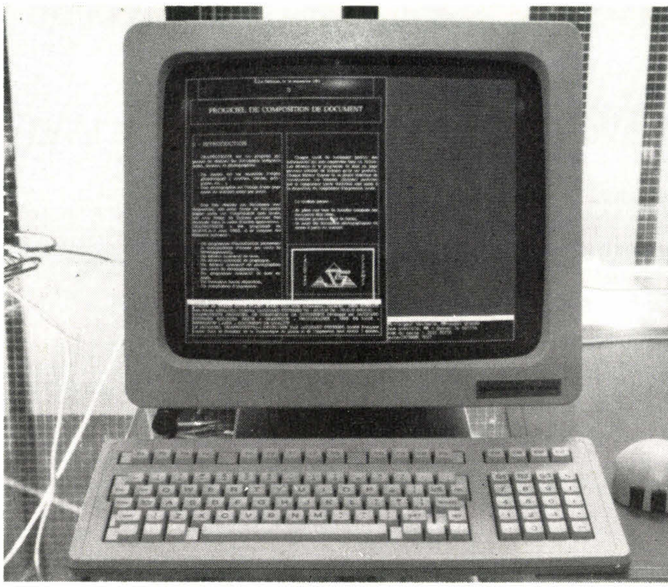
Ne laissez pas votre matériel devenir caduc

Si la location de matériel informatique est devenue chose courante, celle des progiciels l'est moins. Dans le cas de budget restreint, elle peut pourtant s'avérer intéressante, particulièrement en facilitant les mises à jour des produits installés. C'est pourquoi la société *Logi-Compta*, en association avec Loc-Me, propose une formule complète de location, sur 36 mois, d'ensembles matériel (IBM AT ou XT) et logiciel (paye et comptabilité). La location permet aux entreprises d'effectuer un essai d'informatisation sur une période significative sans investissement important. Elles disposent également des derniers développements, en pouvant modifier leur installation dès le treizième mois d'exploitation.
A titre d'exemple, la location sur trois ans d'un IBM XT avec un disque dur, une imprimante et un logiciel standard Logi-Compta représente des mensualités de 2 100 F HT avec un contrat de maintenance sur tout le territoire.

Pour plus d'informations cerclez 107

Publication assistée par ordinateur

Jacquard Systèmes présente Graphotexte, logiciel français destiné au traitement de documents et à la réalisation de documentation technique.
Il comprend un éditeur de texte multipolice et un éditeur graphique interactif, permet la saisie du document par scanner, réalise la mise en page, et édite le tout sur une imprimante laser.
Pour plus d'informations cerclez 132



La conduite d'un atelier

Afin d'aider le responsable à répondre au difficile problème qu'est la conduite d'un atelier, *Data Conseil* a créé Produplan. Ses fonctions sont : la définition de l'environnement atelier ; la gestion des commandes ; la planification des commandes ; le lancement et le suivi de fabrication.
Utilisé de façon autonome et décentralisée, ou intégré dans un système de gestion de production assistée par ordinateur, ce progiciel est disponible sur les ordinateurs Altos, NCR, Rexon, Sperry, Micromega, etc., ainsi que sur IBM PC-XT-AT. Il est en vente à partir de 62 000 F HT.

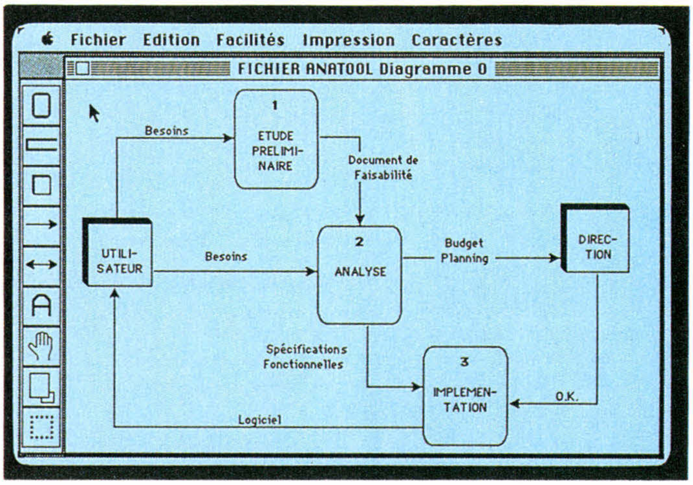
Pour plus d'informations cerclez 133

Orientation Macintosh

Suite à l'achat par *Borland International* de la société Singular Software établie dans la Silicon Valley, une version de Reflex est née pour Macintosh.
Ce logiciel, commercialisé au prix de lancement de 995 F HT, est déjà disponible chez tous les distributeurs. La version française, quant à elle, apparaîtra sur le marché vers la mi-novembre.
Reflex pour le Mac fait suite à Sidekick Mac, précédé de peu par Click-Plan, un mini-tableur résident, et Turbo Pascal. L'adaptation de ces logiciels sur Macintosh montre la résolution de Borland International de se tourner vers l'avenir.
Pour plus d'informations cerclez 134

Tableur sous APL

Spreadsheet Manager, dernier des outils réalisés par STSC Inc. et commercialisés en France par Uniware, offre à l'utilisateur un tableau disponible directement sous APL*Plus PC.
Des interfaces complètes, avec Lotus 1-2-3, Symphony et les fichiers ASCII, sont proposées dans le produit dont le cœur est un tableur rapide et simple d'utilisation. Spreadsheet Manager peut être intégré dans toute application écrite en APL*Plus PC et permet d'améliorer la productivité et de faciliter les développements d'application.
Il fonctionne sur tout micro IBM PC ou compatible avec un minimum de 384 Ko de RAM.
Pour plus d'informations cerclez 142



Analyser, organiser, schématiser avec Mac

Anatool, de *Arfang*, schématise de manière précise et exhaustive le fonctionnement de toute organisation ; il modélise le comportement de votre entreprise ou de l'un de ses services, afin de l'optimiser.

Il se compose de trois modules complètement intégrés : un module graphique, un dictionnaire de données et un modèle permettant la description des traitements et des règles de gestion qui transforment les informations.
Implanté sur Macintosh, Anatool tire parti des hautes qualités graphiques de l'écran de ce micro-ordinateur.

Pour plus d'informations cerclez 136

Réparation automobile

Log. 3 Système, société de structure nationale spécialisée dans les logiciels professionnels, présente son premier produit : Vulcain-garage, un progiciel pour la réparation automobile. Il traite la facturation, le tarif, les stocks, la comptabilité, ainsi que la gestion des temps atelier, la gestion des véhicules d'occasion et la station-service. Il tourne sur tous les micro-ordinateurs compatibles en monoposte ou en réseau.

Pour plus d'informations cerclez 135

Gestion verticale pour les PME/PMI

Certaines catégories professionnelles ont des contraintes de gestion très spécifiques, et ne se satisfont pas des logiciels de gestion « horizontaux » qui leur sont proposés. Avec ses logiciels « verticaux » spécifiques, *Memsoft* comble cette lacune :

- Bijouterie PC réalise la gestion courante et le contrôle de gestion des horlogeries-bijouteries, magasins de cadeaux et arts de la table.
- Bâtiment PC automatise et contrôle la gestion des chantiers.

Fonctionnant sur IBM PC-XT-AT ou compatibles, ces logiciels peuvent être interconnectés avec Comptabilité PC. Pour compléter cette chaîne de gestion intégrée, Memsoft propose aussi Ventes PC et Paye PC. Tous ces produits ont en commun la fiabilité et la facilité d'utilisation favorisée par la souris, le multifenêtrage et les touches d'aide.

Pour plus d'informations cerclez 137

Un publipostage pour Wordstar

S'intégrant à Wordstar 2000, Edilist, de *MicroPro*, gère automatiquement les adresses de vos contacts (clients, prospects fichiers divers), sans quitter le traitement de texte. Il autorise la saisie, le classement, l'examen et la recherche d'enregistrements. Avec un disque dur, il est possible d'enregistrer jusqu'à 32 768 adresses comportant chacune 23 champs. Son prix est de 695 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 138

Apprendre à gérer une entreprise

Pour l'initiation des managers, *Exploreco* a créé Infodev. Ce logiciel est aujourd'hui disponible sur IBM PC et compatibles, sous le nom d'Infodev 5/6, au prix de 3 000 F HT. Une version perfectionnement, Infodev 7/8, vendue au prix de 11 900 F HT, comprend un manuel, une disquette 5" 1/4 et trois fascicules à utiliser dans les formations en groupes.
Infodev est une simulation professionnelle qui met en présence trois groupes de personnes, dont chacun est supposé gérer une petite entreprise. Le micro-ordinateur fournit, pour chaque entreprise, un compte de résultats prévisionnel ainsi qu'un bilan prévisionnel ; le marché s'établit à partir de négociations réelles entre les participants d'Infodev qui peuvent à tout moment consulter l'état des stocks, des équipements, des prix de revient...

Pour plus d'informations cerclez 139

Exploitez l'annuaire électronique

Prospector PC est un progiciel qui vous permet d'exploiter au maximum les ressources fournies par l'annuaire électronique des PTT accessible par Minitel. Ce progiciel est capable de récupérer automatiquement sur disquette les noms, adresses et autres informations des abonnés qui se trouvent sur cet annuaire. Ces informations peuvent être utilisées pour réaliser des publipostages, des répertoires, etc., et transférées vers un gestionnaire de fichiers comme dBase III.
Prospector PC ainsi que PC-Phone (gestion de fiches et d'appels téléphoniques) sont commercialisés, par *Pro-Forma*, au prix de 4 500 F HT pour le premier, et 12 000 F HT pour le second avec modem externe, diapason et câble.
Cette société a créé le club Best-seller dans le souci d'apporter un meilleur service aux utilisateurs de ses produits. Pour y adhérer, il suffit d'être utilisateur des deux logiciels de base de la série Best-seller. Le club offre d'autres avantages : une lettre mensuelle, une remise de 20 % sur l'ensemble de la gamme, ainsi qu'une assistance téléphonique permanente.

Pour plus d'informations cerclez 140

Mapper et la micro-informatique

Le système Mapper de *Sperry* met l'informatique à la portée des non-informaticiens : son langage de 4[e] génération donne accès à une base de données relationnelle et permet de programmer des applications interactives.
Avec Mapper View, ce système est disponible sur tout micro-ordinateur connecté à un serveur Mapper. L'utilisation de ce logiciel est facilitée par un guidage précis grâce à un système de menus, de fenêtres et de périphériques spécifiques comme la souris.

Pour plus d'informations cerclez 141

En bref

NCR a présenté au Sicob 1986 le système expert NCR ESPm pour automatiser l'entretien des ordinateurs.

Thom'6 et Syseca se sont associés pour réaliser Ordo, progiciel d'ordonnancement temps réel des ordres de fabrication et d'exploitation d'atelier.

Diagnostic Productique, de *Valoris*, est une méthode qui s'appuie sur des outils informatiques d'assistance au diagnostic.

McDonnel Douglas propose son progiciel d'expertise bancaire B.R.A.I.N.S.-SICAV.

Le Centre national d'études des télécommunications (CNET) annonce Skald, éditeur de texte multifenêtre avec repliement automatique de lignes pour terminal alphanumérique asynchrone.

PC Diffusion International annonce la disponibilité de dMac III, base de données pour Macintosh, au prix de 3 950 F HT.

Microsoft Windows est disponible en version française.

Leanord met le logiciel générateur de systèmes experts IS (Intelligence Software) de Tecsi Software à son catalogue.

La société *DGB* a présenté ses logiciels de conception, dessin et métré assistés par ordinateur, sur Apple IIe, IIc et Macintosh.

MacCadres, mis au point par Jean-Michel Coget, et diffusé par *Varia*, fait de Macintosh une station de travail pour bureaux d'études.

Sofremi annonce la commercialisation de Sofremi Avoué, progiciel destiné à la gestion des études d'avoués.

Computer Associates annonce la disponibilité de Superproject Plus en version française.



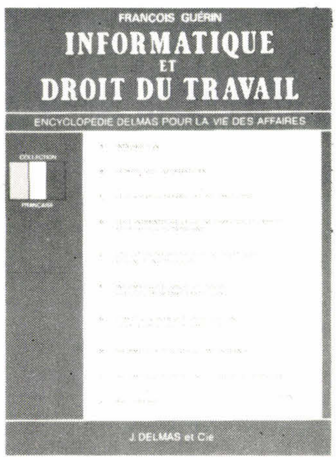
Pratique de Multiplan 2 IBM PC et compatibles

Multiplan est le tableur qui sert de référence en micro-informatique. Ses applications dans l'entreprise – gestion comptable, financière, prévisionnelle... – sont innombrables. La version 2, adaptée aux ordinateurs IBM PC et compatibles, est d'un emploi particulièrement aisé, grâce notamment à l'usage de la souris. L'ouvrage est divisé en quatre grandes parties, illustrées d'exemples pratiques : l'initiation à Multiplan 2.00 ; trouvez rapidement la solution que vous cherchez ; fonctions et commandes avancées ; compléments et annexes (conversion de modes, itérations, messages affichés sur l'écran).
Par H. Lilen
220 pages, format 21 × 29,5
Prix : 180 F – Editions Radio



Guide pratique de Lotus 1-2-3

Après une introduction à ce fameux logiciel intégré, les auteurs présentent douze modèles de gestion prêts à être utilisés : compte d'exploitation prévisionnel, budget des salaires, choix d'investissements, facturation, gestion de stocks, etc. La présentation de chaque modèle est très détaillée, et la construction de l'application est suivie pas à pas. Des conseils pour bien utiliser la méthode et améliorer les modèles complètent chaque chapitre.
Par X. Dalloz, P. Germak,
P.-Y. Saint-Oyant
110 pages, format 21 × 27
Prix : 195 F – Cedic/Nathan

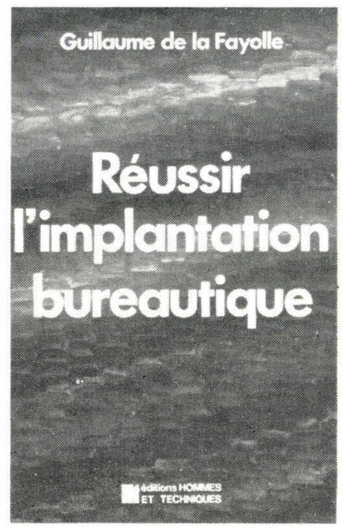


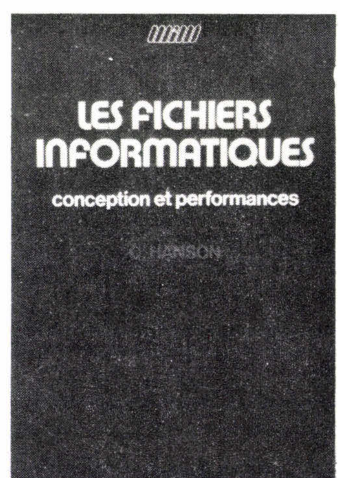
Informatique et droit du travail

Ce volume de la « Collection Encyclopédie Delmas pour la vie des affaires » constitue la première étude générale des problèmes posés aux entreprises, dans le domaine du droit et des relations du travail, par l'introduction des techniques informatiques.
Les analyses reposent sur l'étude de textes existants, l'examen de la jurisprudence, les réflexions des organisations syndicales, les comparaisons avec les réalisations étrangères. Elles permettront à l'utilisateur, d'une part, de répondre rapidement aux questions pratiques qu'il peut être amené à se poser, et, d'autre part, de connaître les principes généraux retenus en ce domaine par les partenaires sociaux.
Par François Guérin
210 pages, format 21 × 27
Prix : 230 F (incluant l'envoi gratuit des mises à jour éventuelles, publiées avant la sortie de la prochaine édition)
J. Delmas et Cie – Masson.

Réussir l'implantation bureautique

Né d'une expérience vécue par l'auteur, cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui sont concernés par la mise en œuvre de la bureautique. Son but est de donner une vision de synthèse des possibilités bureautiques (forces, matériels et outils, etc.) et de dégager une méthode d'action.
Cette démarche s'applique à toute organisation, quelle que soit sa taille.
Par Guillaume de la Fayolle
180 pages, format 15,5 × 24
Prix : 198 F – Editions Hommes et Techniques





Les fichiers informatiques : conception et performances

Les fichiers de données sont au cœur du traitement de l'information : que ce soit en matière de gestion ou d'administration, vous êtes ou serez amené à les manipuler. Pourtant, ce sujet est souvent négligé par la littérature informatique. Afin de combler cette lacune, le livre de O. Hanson présente les fichiers à la fois du point de vue des techniques d'organisation et des matériels de stockage. L'accent est mis sur les connaissances nécessaires à la conception de fichiers efficaces et rentables.
Par Owen Hanson
170 pages, format 16 × 24
Prix : 156 F – Masson

Excel Tome 1 : Le tableur

Excel est un tableur multifonction pour Macintosh, intégrant graphiques, base de données, et facilitant l'exécution d'opérations de routine ou de tâches fastidieuses. Voici le premier des deux tomes, consacré à ce nouveau logiciel. Il permettra au lecteur de le maîtriser et lui apprendra notamment à éditer une feuille de calcul.
Par Douglas Cobb
342 pages, format 18 × 23
Prix : 280 F – Cedic/Nathan

Revue de l'ophtalmologie française : Travail sur écran

Un numéro spécial de cette revue fournit le contenu des communications faites à l'occasion du premier colloque « Travail sur écran » (7 décembre 1985).

L'informatique, la télématique, la bureautique et autres « tiques » ont créé une nouvelle affection parmi les personnes qui travaillent devant un écran d'ordinateur ou de terminal : la fatigue oculaire. Outre l'aspect strictement médical et médico-légal, le colloque a également traité des aspects ergonomiques : aménagement du poste de travail, posture et écran, bienfaisance ou nocivité du travail sur écran, etc. Une abondante bibliographie complète ce numéro.

250 pages, format 16 × 24
Prix : 120 F
Syndicat national des ophtalmologistes de France

La vie de l'entreprise sur ordinateur

La société *Cassie* lance en coédition avec Vendôme Formation une collection de logiciels d'enseignement assisté par ordinateur intitulée « Comprendre l'entreprise ».
Deux titres sont d'ores et déjà disponibles sur compatible PC ou sur réseau IBM IMG. « Comprendre la comptabilité » forme toute personne aux mécanismes de base de cette discipline, et permet d'améliorer le dialogue avec les services comptables ou financiers de la société. « Comprendre la gestion » a pour objectif une meilleure adhésion du personnel à la vie et aux décisions de l'entreprise.
D'une durée de 15 à 20 heures par sujet, ces deux modules ne nécessitent aucune connaissance préalable et comportent de nombreux exercices et commentaires interactifs. Ils sont livrés sur disquette ou sur bande avec une brochure d'utilisation et un support de cours, aux prix respectifs de 9 000 et 5 500 F HT.
Cassie
35, bd Brune
75014 Paris.
Tél. : 45.45.80.00.

Introduction aux systèmes experts

Dispensée du 24 au 26 novembre à Paris par *ACT Informatique,* cette formation concerne les responsables d'entreprise soucieux d'adapter les techniques de l'intelligence artificielle à leur organisation.
Elle s'appuie sur l'expérience acquise par la société dans cette discipline, son objectif étant de donner à chaque participant une vue d'ensemble du marché des systèmes experts, des outils disponibles et des applications possibles dans son secteur d'activités. Le programme est accompagné d'applications concrètes sur Macintosh, permettant aux stagiaires d'être en mesure, au terme de la session, d'aborder la construction de leur propre système. Les droits d'inscription, fixés à 5 900 F HT, incluent les déjeuners ainsi que le support de cours.
ACT Informatique
12, rue de la Montagne-Ste-Geneviève
75005 Paris.
Tél. : 46.33.72.60.

Automatisation de la production

Préparée par la société *Sirtès* et se déroulant du 18 au 20 novembre à Boulogne, cette session s'adresse essentiellement aux directeurs d'usine, de production, du personnel, et aux chefs de projets.
Son but est de cerner les enjeux de l'automatisation en matière d'emploi, de formation, d'organisation du travail, d'information et de sécurité. Basée sur des études de cas concrets et des témoignages, elle traite par ailleurs de l'élaboration d'un plan social en accompagnement d'un projet d'automatisation.
Exonérés de TVA, les frais s'élèvent à 5 175 F et incluent la documentation remise aux stagiaires.
Sirtès
Tour Vendôme, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 46.08.91.00.

Création de banques de données bibliographiques

Proposé par le *Groupement français des fournisseurs d'information en ligne* du 4 au 6 novembre à Paris, ce cours a pour objet l'apprentissage du progiciel Superdoc, permettant de créer, de consulter et de gérer une banque de données bibliographiques.
Accessible, sans aucune connaissance préalable de l'informatique, à toute personne confrontée à des problèmes documentaires, il s'articule autour de travaux pratiques sur micro-ordinateur, par équipe de deux stagiaires.
Après une description complète du logiciel, les participants pourront mettre au point leur propre application, puis aborder la consultation d'une banque de données sur gros serveur. Le programme s'achève sur un panorama de l'utilisation de la micro-informatique en documentation.
Les frais de participation sont fixés à 3 600 F HT, déjeuners inclus.
G.F.F.I.L.
24, rue de l'Arcade
75008 Paris.
Tél. : 42.65.78.99.

Points clés pour réussir en F.A.O.

L'utilisation des nouvelles technologies pour des applications de formation met aujourd'hui en cause de multiples éléments humains, techniques et financiers. L'objectif de ce séminaire, organisé par le *CESTA* le 13 novembre à Paris, est de guider les prises de décision des directeurs de formation, directeurs financiers et responsables stratégiques de l'entreprise, en ce qui concerne la formation assistée par ordinateur.
Après une introduction technique suivie de démonstrations et manipulations sur différents systèmes, il aborde les pôles de développement essentiels de l'E.A.O., et se conclut par une table ronde avec un utilisateur professionnel.
Le cours s'appuie notamment sur la didacthèque du CESTA, qui regroupe les principaux systèmes d'Enseignement Assisté par Ordinateur présents sur le marché, ainsi que la plus importante bibliothèque de logiciels éducatifs d'Europe.
Les frais d'inscription s'élèvent à 2 000 F HT par personne, déjeuner compris.
CESTA
1, rue Descartes
75005 Paris.
Tél. : 46.34.35.35.

Formation aux langages de programmation

La société *Provost Informatique* propose deux sessions de formation, respectivement consacrées aux langages Cobol ANS 74 et C. Composées chacune d'une initiation de 5 jours et d'un module de perfectionnement de 3 semaines (Cobol) ou 10 jours (C), elles sont réalisées sur demande dans un délai d'un mois et demi, dans les entreprises de Paris et de la région parisienne. Un programme détaillé des cours est disponible sur demande.
Provost Informatique
149, rue Montmartre
75002 Paris.
Tél. : 42.33.06.66.

Stations de travail

La nécessité de fournir individuellement à chaque ingénieur une puissance de calcul locale importante a amené l'outil de développement à évoluer vers des ensembles de stations de travail en réseau. Cette architecture conserve en effet les avantages du temps partagé, et peut présenter un gain de productivité de l'ordre de 2 à 3.
Préparée par *IGL Formation,* cette étude s'adresse aux chefs de projet ayant à définir un plan d'investissement matériel, aux ingénieurs désireux de connaître les possibilités d'une station de travail, et à tous les responsables du développement confrontés au choix d'un outil de travail.
Après une introduction consacrée aux avantages des stations autonomes, elle aborde successivement les problèmes matériels, logiciels, et les besoins de communication. Elle s'achève sur la présentation d'une application utilisant toutes les ressources d'une station de travail, et sur la démonstration de différents systèmes proposés par les constructeurs.
Accessible au prix de 6 900 F HT par personne, elle se déroule du 18 au 20 novembre à l'hôtel Concorde-Saint-Lazare à Paris.
IGL Formation
39, rue de la Chaussée-d'Antin
75009 Paris.
Tél. : 42.81.41.33.

Conception assistée par ordinateur

Le but de ce séminaire de sensibilisation, mis en place du 17 au 20 novembre à Villeurbanne par le *C.A.S.T.,* est d'informer les ingénieurs, cadres et responsables d'entreprises ou de bureaux d'étude, sur les possibilités et les implications de la C.A.O.
Il prend en compte à la fois ses aspects techniques, économiques et humains, afin d'évaluer objectivement l'opportunité de cette solution. L'équipe d'intervenants est constituée d'industriels et d'universitaires expérimentés, avec la collaboration de l'association Micado et des laboratoires de l'Institut national des sciences appliquées.
Les droits d'inscription sont fixés à 3 841 F HT par personne.
C.A.S.T.
INSA, Bât 705
20, av. Albert-Einstein
69621 Villeurbanne Cedex.
Tél. : 78.93.24.45.

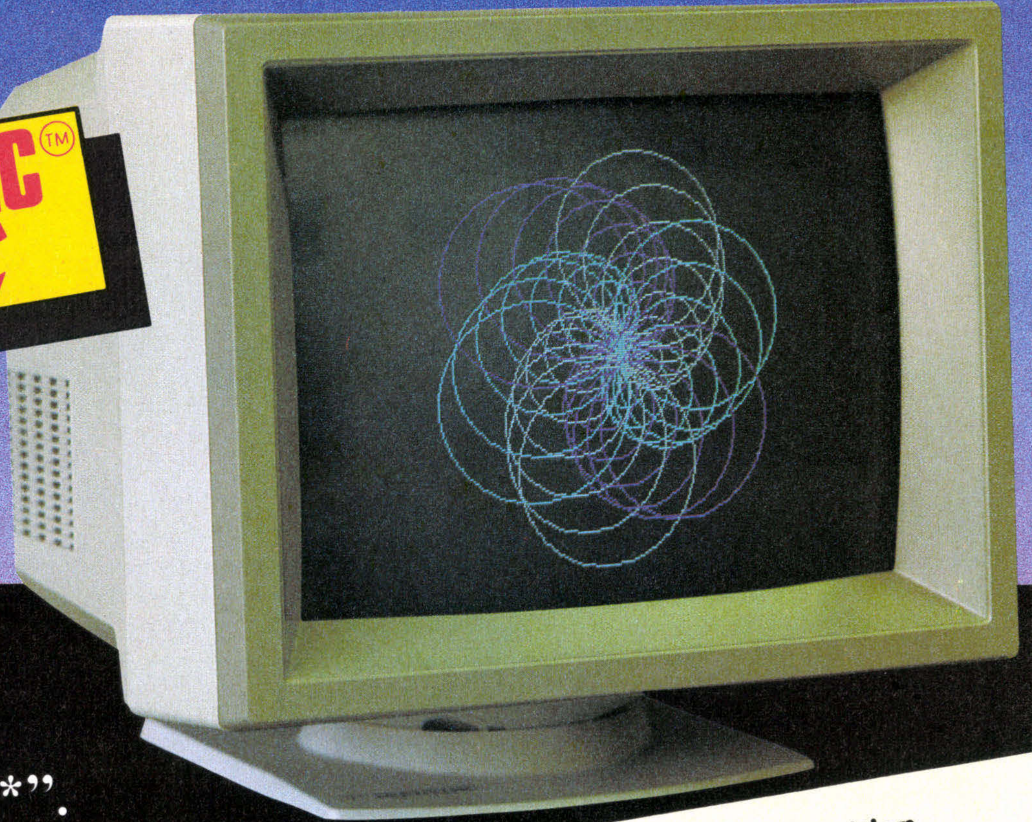
Perfectionnement et ouvertures

Service de Formation continue des universités de Nancy et agréé par le C.N.A.M., le *C.U.C.E.S.* propose, dans de nombreux domaines, des enseignements accessibles à tous ceux qui recherchent un perfectionnement dans leur travail ou souhaitent étendre leurs connaissances dans un secteur différent de leur activité professionnelle. En ce qui concerne l'informatique, les sujets traités (en tout une vingtaine) vont de l'initiation au calcul opérationnel, en passant par l'électronique numérique.
Chaque unité de valeur représente une moyenne hebdomadaire de deux heures de cours et de deux heures d'exercices dirigés, se répartissant sur 25 semaines d'octobre à juin. Des diplômes sont délivrés après un contrôle du savoir et du savoir-faire acquis.
Les frais peuvent être pris en charge par l'employeur au titre du congé-formation.
CUCES-Universités, 32-34, rue de Saurupt, 54013 Nancy Cedex.
Tél. : 83.51.44.36.

MONITEUR POLYVALENT NOUVELLE GENERATION

RENCONTRE DU 3e TYPE: L'ECRAN VENU DU FUTUR.

le MULTISYNC(TM) de NEC



Nouveau moniteur compatible "tous micros*".

De l'alphanumérique à la CAO-DAO, en passant par la résolution graphique, ce moniteur se cale automatiquement sur la fréquence ligne horizontale du micro-ordinateur utilisé (entre 15,5 et 35 kHz).

Une nouvelle génération de moniteurs haute résolution est née.

- Tube haute définition au pas de 0,31 mm.
- Dalle sombre et face avant anti-reflet.
- Entrées vidéo TTL 8/16/64 couleurs et analogique.
- Synchro TTL positive ou négative et composite sur le vert.
- Mode texte 7 couleurs sélectables en TTL.

*utilisable avec la quasi-totalité des micro-ordinateurs du marche (dont IBM PC, XT, AT et compatibles).

Perspectives

rtf

9, rue d'Arcueil – BP 78
94253 GENTILLY cédex
Tél.(1) 46.64.11.01

Demande de documentation

MS 10/86

Raison Sociale : ____________

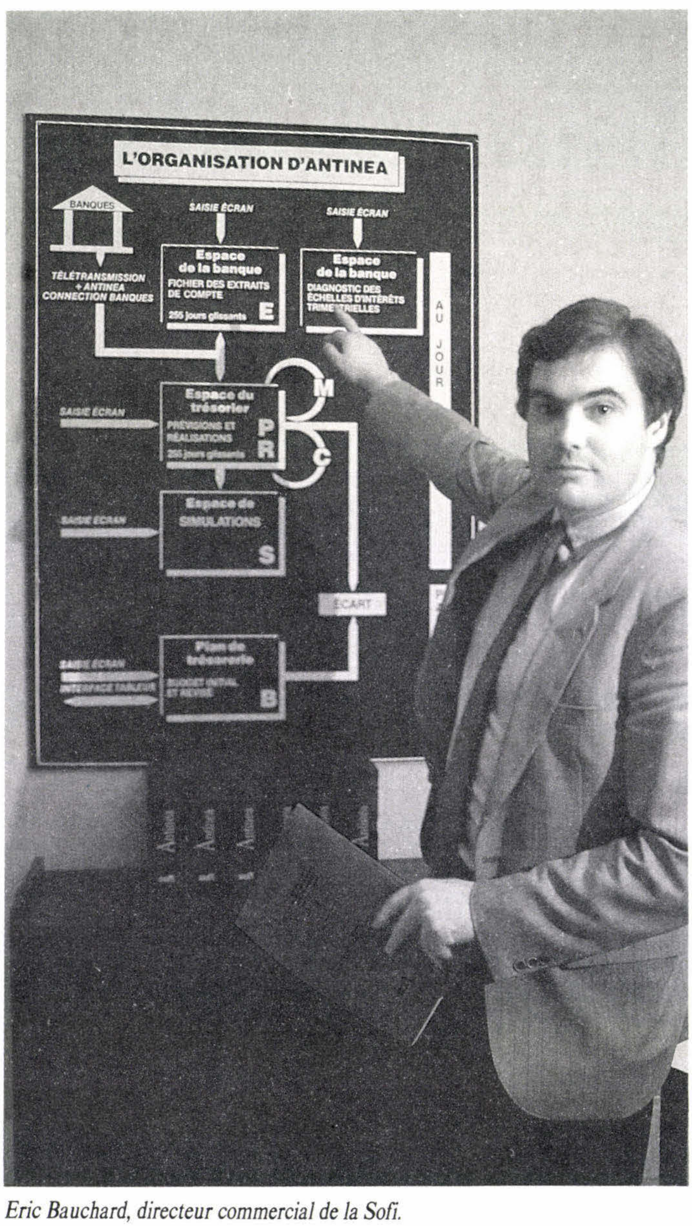
Nom : ____________ Fonction : ____________

Adresse : ____________

SERVICE-LECTEURS N° 269

Sofi: la gestion optimisée de la trésorerie

« Les banquiers sont tout puissants... » Une phrase qui revient souvent dans la bouche des chefs d'entreprise, avec fatalisme, voire mécontentement... La société Sofi (12 personnes actuellement) s'est spécialisée dans la création de progiciels destinés à aider les décideurs à mieux gérer leur trésorerie, et donc leurs tractations avec les banques. Traitant dans un premier temps avec les grands comptes, elle s'oriente maintenant vers les PME.



Photos Jean-Marie Aragon

Eric Bauchard, directeur commercial de la Sofi.

Sofi, à ses débuts en 1974, pratiquait déjà le conseil en gestion de trésorerie, mais elle employait bien entendu des moyens classiques, c'est-à-dire essentiellement manuels : analyse de la situation, établissement du compte d'exploitation entre les banques et l'entreprise, afin de déterminer exactement la marge bénéficiaire des établissements bancaires. « On peut en effet, à partir de ce constat, explique Eric Bouchard, directeur commercial de Sofi, dégager cette marge et évaluer une renégociation des conditions de banque ; dans ce cas nous accompagnons les dirigeants des sociétés lors des discussions. »

Le calcul de la trésorerie au jour le jour peut en effet paraître simple pour un particulier mais s'avère beaucoup plus délicat dans une entreprise : aux flux d'argent par chèques s'ajoutent les procédures de virements, les traites, les cartes bleues, et ceci pour plusieurs comptes bancaires...

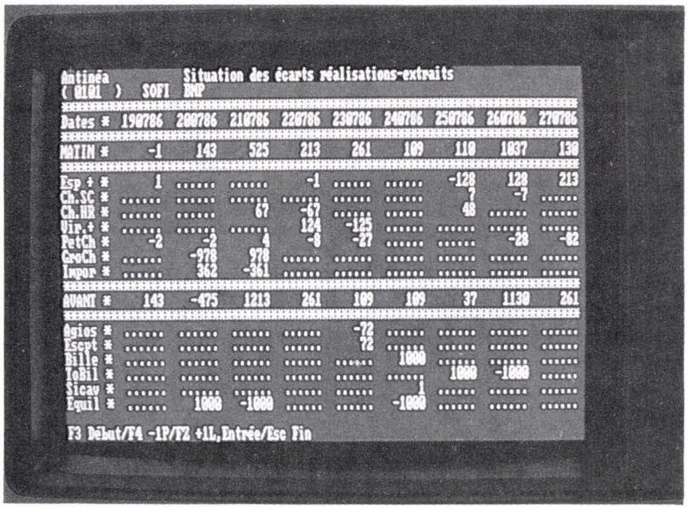
Dès 1974, la Sofi ne boudait pas l'informatique puisque les comptes d'exploitation étaient traités automatiquement par la Cisi, qui, à partir des données brutes récoltées, en ressortait des tableaux de synthèse des comptes d'exploitation. Sofi décida ensuite de traiter ces informations en local grâce à un IBM 23 et à un logiciel élaboré par Jean Mermet, le directeur général.

Nouvelle étape : les progiciels

Dès 1980, grâce à ses connaissances informatiques, la Sofi crée des applications financières spécifiques sur des gros systèmes, destinées aux grands comptes. « *Mais, parallèlement, il y avait déjà à l'époque un marché potentiel pour des progiciels de gestion de trésorerie,* poursuit Eric Bouchard, *et nous avons développé un progiciel de ce type, nommé Tresta, sur IBM 34, en accord avec Logista pour la commercialisation.* »

La Sofi commence alors à se lancer véritablement dans la création de progiciels, qu'elle vend directement. C'est ainsi que Tresta est reformaté pour IBM 23. « *Pourquoi sur IBM 23 ? Tout simplement parce qu'IBM le situait comme le matériel d'avenir... Mais dès 1983, IBM sortait son PC, et, n'ayant pas l'envergure d'une multinationale..., nous avons travaillé sur ce nouveau matériel, afin de rendre rentables nos investissements !* »

Sisyphe remonte donc son rocher... et retransforme le produit qui prend dé-



Ecarts entre la position du trésorier et celle de la banque.

sormais le joli nom d'Antinéa, bientôt suivi de toute une gamme. Antinéa (45 000 F HT) est vendu à des sociétés faisant plus de 100 millions de chiffres d'affaires ; 140 sont diffusés aujourd'hui.

« De là est partie une politique commerciale cohérente : nous avons sorti Antinéa-Budget, qui complète le premier progiciel : il l'intègre dans un « plan de trésorerie » plus complet et prend en compte des aspects périodiques alors que la gestion de trésorerie se fait au jour le jour. »

Aport gère les portefeuilles des effets de commerce, Avise traite le mouvement des devises pour les entreprises ayant une activité d'import/export et exposées au risque de change. Enfin, Access appelle automatiquement les comptes bancaires et le décideur reçoit journellement sur son micro les écritures passées avec la banque, qui sont incorporées dans Antinéa grâce à un autre progiciel, ACB... (Tous ces progiciels valent entre 35 000 et 10 000 F HT. Ils sont tous reliés à Antinéa et peuvent donc être interfacés avec lui.)

Vers les PME

Parmi les originalités des produits Sofi, Eric Bouchard cite le calcul rigoureux des taux réels actuariels (réactualisation d'un taux par rapport à un taux nominal, par exemple du taux du découvert en fonction de la longueur du crédit, la date de paiement des agios, la longueur de l'année bancaire). Il est tenu compte de ces taux réels dans tous les calculs de solutions optimales de financement et de placement, proposés également par la société.

Deuxième aspect mis en avant par E. Bouchard : la séparation dans la structure du progiciel Antinéa, par des fichiers, entre l'espace de la banque (soit au trimestre, soit au jour le jour), et l'espace du trésorier de l'entreprise, ce qui permet de sortir des écarts entre les deux situations. *« L'un des avantages* de cette solution, *est de contrôler chaque jour les dates de valeur négociées avec la banque. Une erreur d'un jour sur un million de francs coûte 500 F à l'entreprise... »*

« La gestion de trésorerie ne concernait jusqu'à présent que les grands comptes, mais les petites entreprises commencent à s'apercevoir qu'elles peuvent amortir l'investissement dans un logiciel de trésorerie en très peu de temps, estime E. Bouchard ; *on peut par exemple mieux gérer les liquidités en les plaçant immédiatement. »*

Sofi propose donc désormais des progiciels comme Aladin, qui vaut 5 000 F HT, s'adressant aux sociétés dont le C.A. ne dépasse pas 10 millions de francs ; Anténor (18 000 F HT) vise celles dont le C.A. se situe entre 10 et 100 millions de francs. Aladin, fonctionnant sur IBM PC, est vendu en boutique, pour lui assurer une diffusion plus tournée vers les petites entités – tous les autres progiciels (sur XT) n'étant disponibles que par vente directe. Décidément, les PME apparaissent pour les constructeurs et les sociétés de service comme un marché prometteur...

Annick Kerhervé

S'informatiser ?

Des commissionnaires de transports indépendants ont décidé de se regrouper sur le même site et de financer en commun leur informatisation pour établir la pérennité de leurs entreprises, c'est-à-dire, à terme, leur indépendance vis à vis des « empires concurrents »...

Photos Jean-Marie Aragon



Daniel Thavard, Jean Blanchon et Jean-Claude Couchourou, l'administrateur du GIE.

La société Fouya assure à La Courneuve, avec cinq autres confrères, le transport de marchandises (plutôt haut de gamme, comme des ordinateurs, de la hi-fi, des parfums...) de la région parisienne vers la province. Ce sont des maîtres d'œuvres, c'est-à-dire qu'ils font largement appel à des sous-traitants (installés dans les différentes régions) et coordonnent l'ensemble des opérations.

Les sous-traitants retirent les colis chez les entreprises clientes et les amènent à La Courneuve où ils sont rassemblés sur les sites communs pour être triés et acheminés à bon port.

Ce regroupement, sur un même lieu géographique, du tri et de l'expédition (auparavant répartis à Pantin, Bobigny, Paris...) date de 1974. Il concernait à l'époque quatre transporteurs.

Leur but : assurer une meilleure efficacité dans l'enlèvement des colis et donc garantir à la clientèle des départs dans les meilleures conditions possibles. *« Nous avons quatre quais contigus où nos sous-traitants viennent chercher les produits. Cette disposition nous permet de leur donner des quantités subséquentes à transporter et de prévoir des départs fréquents dans toutes les directions »*, explique Jean Blanchon, directeur financier de Fouya.

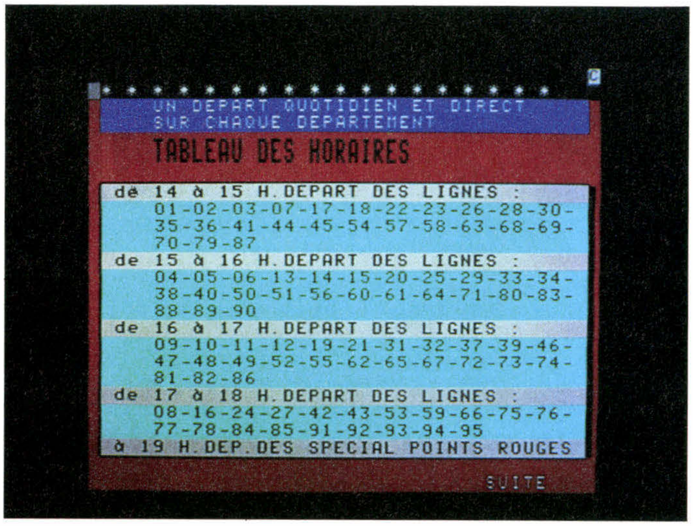
Deux autres commissionnaires ont rejoint ensuite le groupe, mais chacun reste totalement indépendant, avec sa politique commerciale, ses propres locaux, etc. Les capitaux sont d'origine familiale. *« Seul, on n'est rien, on ne dispose pas de moyens financiers suffisants,* poursuit Jean Blanchon ; *or, maintenant, nous sommes six transporteurs avec trois sites sur La Courneuve et nous réalisons ensemble un chiffre d'affaires d'environ 400 millions de francs.*

Mais cette « association » n'a pas seulement servi à améliorer les conditions de production.

La création d'un GIE informatique et d'une SSII

Dès 1974, les différentes sociétés ont en effet financé en commun leur informatisation en créant un GIE « Bureau Informatique Transport ». Il a démarré en mettant au point une exploitation commune de la gestion des documents de transport (bordereaux, récépissés...). *« Il s'agissait dans un premier temps d'automatiser des tâches répétitives et manuelles ; nous avons commencé avec des GE 55 Bull, et, en 76, nous avons remplacé tout le*

oui, mais à plusieurs



Les horaires de départ sur écran.



Une image de présentation des transports Fouya.

système en faisant de la saisie en temps réel sur du matériel Wang. » Parallèlement, comptabilité, paye, facturation et taxation étaient également informatisées. Délicate, la taxation dans ce secteur : le calcul du prix de l'acheminement de l'entreprise dépend en effet de paramètres comme la distance, l'altitude du lieu de dépôt du colis...

Autre volet indispensable à une gestion rigoureuse : les statistiques, internes et externes. Les premières produisent par exemple des données sur la rentabilité des clients, des départements, des types de produits, de leur poids...

En 1979, à partir du GIE, qui continue à exploiter le système informatique, le groupe crée une filiale, la SSII IT Informatrans, chargée de la conception et de la réalisation des programmes, société dont le GIE est un client important, mais qui vend aussi des logiciels à l'extérieur. IT Informatrans effectue ainsi des statistiques à la demande. *« Tout transporteur sait livrer une marchandise, mais l'un de nos « plus » consiste à fournir de l'information informatisée ; l'étape préalable a consisté à remettre gratuitement au client des états lui permettant de mieux connaître ce qu'il a expédié, la répartition de son trafic par région, départements, localités ou type de produits. Un certain flou règne en effet sur ce type d'enregistrement dans de nombreuses entreprises, mêmes quand elles sont informatisées. »* Une façon de leur faire découvrir la possibilité d'analyser leurs expéditions sous des formes très détaillées... IT Informatrans peut aussi réaliser des statistiques sur mesure, liées par exemple à des marchandises saisonnières. Dans ce cas, l'entreprise ajoute des codes produits sur les documents de transports, les commissionnaires les saisissent sur leur système et retournent les informations traitées (sous forme papier pour le moment).

Deuxième étape : mettre des ordinateurs à la disposition des expéditeurs (gratuitement, ou par contrat) pour automatiser les récépissés dans les entreprises. Le matériel proposé s'étend du semi-professionnel jusqu'au mini, de Commodore à Wang. Le client effectue donc lui-même la saisie de ses expéditions. Il précise le nombre de colis, leur poids, etc. Le système lui établit les étiquettes de ses produits, d'où gain de temps. De plus, quand le véhicule se présente pour le chargement, le logiciel édite une liste récapitulative de toutes les expéditions faites dans la journée.

Ces informations sont transmises par télécommunications aux ordinateurs de la société commissionnaire. *« Tout le monde gagne à l'opération,* explique Daniel Thavard, d'IT Informatrans ; *le client voit sa saisie automatisée, il dispose de produits statistiques... Quant à nous, nous évitons une saisie, la fiabilité est accrue puisque les informations viennent directement de chez le client, sans compter le temps économisé. Or, c'est l'une des contraintes les plus fortes dans les entreprises de transports car 70 % du trafic arrive à peu près au même moment sur nos quais pour le tri. »*

Le centre serveur

Cette année, le groupe a franchi un nouveau pas : un centre serveur a été mis au point, ayant pour mission principale de faire remonter vers l'expéditeur des informations sur l'acheminement des produits.

Ce service se décompose en deux phases. Parallèlement au bordereau papier (récapitulatif des clients dont les colis partent pour la même destination), établi au départ de la marchandise, un autre bordereau électronique est déposé au centre serveur.

Les correspondants (ou « plates-formes ») provinciaux effectuent leur propre tri pour organiser les tournées de livraison locales. Quand les chauffeurs reviennent vers leur employeur, ils font un état des tâches réalisées et des incidents : adresse incomplète, destinataire absent, perte de colis, etc. *« Nous demandons à ces plates-formes régionales de nous renvoyer ces informations sur notre centre serveur par l'intermédiaire de leur Minitel,* précise Daniel Thavard, *ce qui évite notamment les fastidieux échanges de correspondance traditionnels. »* Le bordereau du centre serveur de La Courneuve est ainsi mis à jour quotidiennement et les entreprises expéditrices peuvent interroger de leur côté le centre par Minitel, qui les renseignera sur la réception de leurs colis et le prix de l'opération.

IT Informatrans développe actuellement des contacts avec les sociétés clientes les plus importantes pour établir avec leur service informatique des protocoles d'échange d'informations et les assiste dans la réalisation de cette connexion en fonction de leur matériel. Il est alors possible de transmettre directement les messages entre l'ordinateur du centre serveur et celui des entreprises.

Les fonctions du centre serveur, jusqu'à présent destinées à la remontée des informations, sont en train d'être élargies. Il reprendra sous forme télématique l'ensemble des données qui étaient fournies sur papier, comme par exemple les statistiques, qui seront mises à la disposition des expéditeurs sur Minitel à partir de 1987.

Une messagerie électronique fonctionne déjà pour favoriser les communications avec les sociétés : ordres d'enlèvement, précisions sur la taille du camion souhaitée en fonction du volume de sa marchandise... tous messages qui n'ont plus à être transmis par téléphone. *« La bureautique nous supprime ainsi des lettres, des coups de fil, bref des travaux qui n'ont pas toujours grand intérêt et qui peuvent traîner en longueur »,* dit Jean Blanchon. Cette messagerie est aussi opérationnelle au sein même de Fouya. *« La plupart de mes relations avec le centre serveur se font par Minitel. »* Ainsi, Daniel Thavard, lorsqu'il est amené à se déplacer dans la journée, interroge de chez lui le soir sa « boîte aux letres » pour connaître les messages déposés pendant son absence...

A noter : le système indique si les messages ont été lus, la date et l'heure de la lecture.

Le « groupe des six » a dû tenir compte, dans sa volonté d'informatisation, des difficultés propres aux petits expéditeurs : l'entrée d'un micro peut poser des problèmes financiers. *« Nous travaillons donc sur un programme qui permettra de saisir les récépissés par Minitel et de sortir les étiquettes sur imprimante, avec le code à barres, déjà mis en place depuis deux ans quand l'entreprise est équipée d'un ordinateur »,* précise Daniel Thavard...

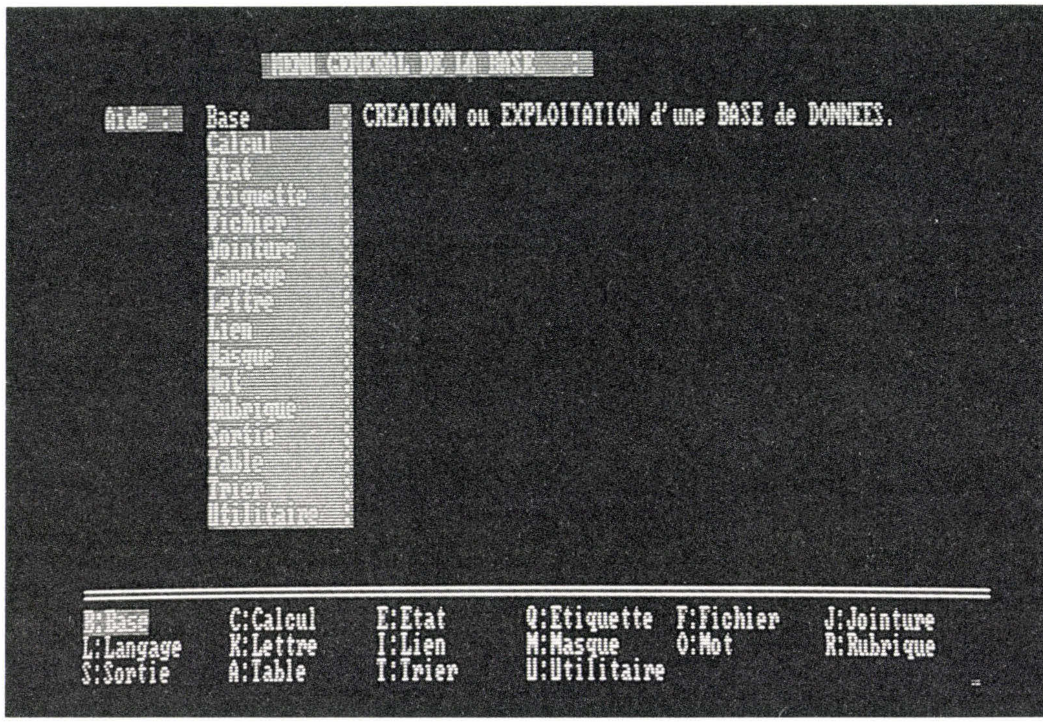
L'ensemble de l'informatisation de ces sociétés de transport n'a été possible, comme le souligne Jean Blanchon, qu'en raison de leur regroupement, souple et « informel », mais qui a permis de financer des structures durables, au fait des dernières techniques d'automatisation.

Annick Kerhervé

Les six sociétés regroupées sur les trois sites de La Courneuve : Fouya, Blanc, Lang, Samatra, Regexpress, Groupe Afret.

Dialogue 2:

Croiser plusieurs fichiers en fonction du contenu des rubriques n'est habituellement guère facile. Avec la base de données relationnelle Dialogue 2, cela devient presque un jeu d'enfants. Ce logiciel s'exécute sur IBM PC ou compatible doté de 256 Ko de mémoire centrale, et muni de préférence d'un disque dur.



Il existe bien des produits capables de gérer des fiches sur micro-ordinateurs. Les plus simples ressemblent à une boîte à fiches, l'écran présentant alors l'équivalent du morceau de bristol habituel. Les plus élaborés (dBase III, MDBS, R:BASE 5000) se comportent un peu comme plusieurs boîtes à fiches servies par une secrétaire efficace : toutes les opérations de croisement de l'information sont possibles. Prenons un exemple pratique pour comprendre tout l'intérêt de ces puissants produits. On veut gérer une base données portant sur des produits photographiques. Chaque importateur est référencé dans un premier fichier avec les marques qu'il distribue. Dans un second fichier, figurent les divers types de matériel : appareils photo, caméras, projecteurs, etc., et les marques qui fabriquent chaque catégorie. Un troisième fichier contient pour chaque marque les concessionnaires agréés avec leurs coordonnées.

Cet exemple est typique de ce que seule une base de données relationnelle peut traiter. Avec un produit monofichier, il faudrait entrer sur chaque fiche le fournisseur, mais aussi la typologie de tous les matériels et enfin la totalité de la liste des concessionnaires concernés. Imaginez ce que cela pourrait donner avec un fournisseur majeur comme Kodak !

Une base de données relationnelle permet donc de gérer de grosses masses de données avec efficacité. Mais leur inconvénient principal réside dans la difficulté de « pilotage » lorsque l'on veut croiser plusieurs informations. Par exemple, comment extraire les concessionnaires du Midi-Pyrénées distribuant les appareils photo reflex Canon ? Beaucoup de logiciels, et dBase III le premier, demanderont de gros efforts de programmation. Dialogue 2 au contraire s'avère en pareil cas d'une simplicité enfantine.

Le logiciel est livré dans un classeur de plastique blanc du type maintenant habituel pour la famille des compatibles IBM PC. On y trouve trois disquettes : programme, fichiers exemples et autoformation. Le manuel comporte 350 pages et explique en détail la manière d'utiliser le logiciel. Il commence par un « tutorial », mode d'emploi simplifié prenant l'utilisateur « par la main » afin de faciliter la dé-

pour gérer simultanément plusieurs fichiers...avec facilité

couverte de Dialogue 2. On trouve aussi une plaquette de bristol en accordéon d'une quinzaine de pages qui résume des commandes du programme.

Pas d'installation compliquée avant d'utiliser Dialogue 2 : le logiciel reconnaît automatiquement la mémoire et les périphériques installés. On tape donc « Dialogue » à partir du DOS et on entre sans ambages dans le programme. Le menu principal apparaît alors, portant la liste des principales options. On s'y déplace à volonté grâce aux flèches de curseur ou en tapant l'initiale de l'option, celle qui est sélectionnée apparaissant alors en « vidéo inverse ».

La première option offre la possibilité d'exploiter ou de créer une base de données. Si l'on utilise une base déjà existante ou l'un des fichiers exemples présents sur la disquette spéciale fournie avec le programme, il suffit de la sélectionner par son nom.

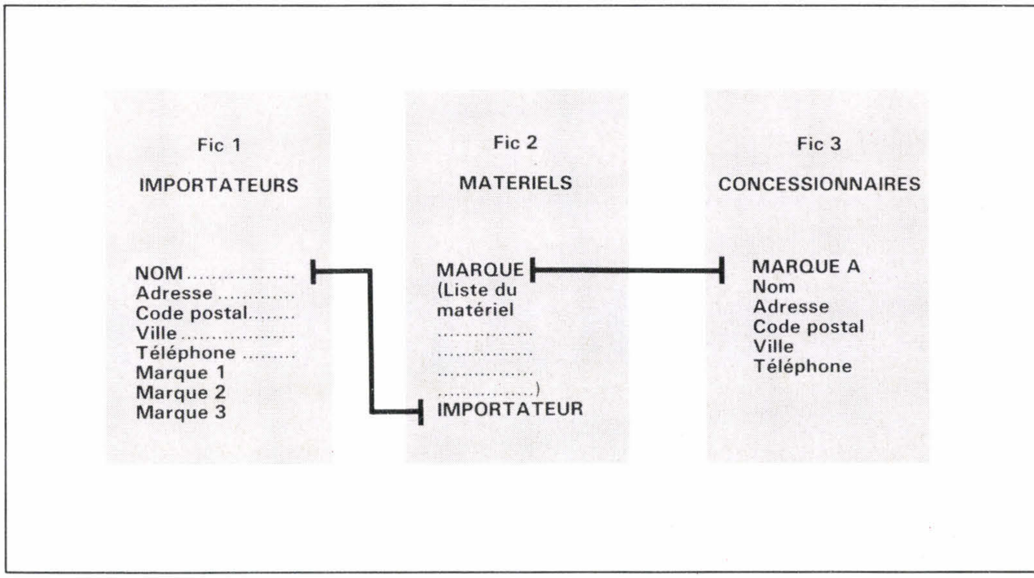


Fig. 1. – Exemple de base de données avec ses jointures.

Il faut faire une bonne analyse au départ

Pour créer une nouvelle base, il faut en connaître la structure, c'est-à-dire les fichiers qui la composent, et les liens qui devront être créés entre eux.

Ces liens nommés *jointures* permettront ensuite à Dialogue 2 de retrouver les informations demandées sans que l'on ait à se préoccuper des fichiers dans lesquelles elles se trouvent. Dans l'exemple de notre base de données photographique (**fig. 1**), les jointures sont les suivantes : NOM du fichier 1 est relié à IMPORTATEUR de la fiche 2, et MARQUE du fichier 2 est relié à MARQUEA du fichier 3. Ainsi, chaque fois qu'une information identique figure dans les deux champs reliés par une jointure, les deux fiches pourront être interrogées sans autre forme de procès.

Chaque fichier est créé un peu comme une fiche carton, en précisant néanmoins pour chaque rubrique (champ) le type d'information qu'elle contient : texte, date, chiffres, etc., et sa longueur.

Sur demande, Dialogue 2 crée automatiquement un « masque de saisie » qui servira à entrer les données, mais on peut aussi en créer un soi-même, en profitant des caractères semi-graphiques du PC pour élaborer des cadres ou diverses décorations. Les renseignements pour chaque fichier peuvent être entrés directement au clavier, mais on pourra aussi les « importer » à partir de fichiers ASCII séparateur (dBase), Lotus ou DIF.

Après chaque entrée de données, Dialogue 2 met à jour la base de données. Cela prend du temps. Afin d'éviter des ralentissements excessifs lors de saisies manuelles, on peut demander la mise à jour en différé, un peu comme dans les tableurs avec le calcul.

Pour interroger, on dialogue

La manière dont on retrouve les informations avec Dialogue 2 est très proche d'un entretien en langage naturel. Toutes les commandes s'effectuent sous forme de mots français que comprend le logiciel. Par exemple, pour retrouver les concessionnaires Canon du Lot-et-Garonne, on tapera simplement :

LISTER MARQUEA « Canon » et CODEPOST3 « 47* »

Les caractères de remplacement sont les mêmes que dans MS-DOS, « * » signifiant « n'importe quelle chaîne de caractères », et « ? » remplaçant n'importe quelle lettre.

D'autre part, l'entrée des ordres s'effectue avec les mêmes codes, F3 restituant par exemple la dernière commande.

Le vocabulare de base de Dialogue comprend les mots indispensables pour commencer à travailler : Aide, Compter, Lister, Stat, Insérer, Supprimer, Modifier. Mais cela peut s'avérer insuffisant en cas de combinaison d'opérations.

C'est pourquoi le « langage » de Dialogue 2 peut être enrichi à tous moments de nouveaux mots, chacun représentant un ensemble d'opérations. Cette particularité de Dialogue en fait l'une des premières bases de données relationnelles à fonctionner avec un langage d'interrogation très proche du langage naturel.

Evidemment, il faudra que l'on pense à entrer tous les mots plus ou moins approximatifs de notre langue, par exemple « farfouille » en synonyme de « lister ».

Temps de traitement ultracourts

Contrairement aux produits concurrents, Dialogue 2 n'effectue pas les opérations de création de liens (jointures) au moment de l'interrogation. Evidemment, cela se paie par un temps de mise à jour plus long. Mais ce qui est défaut à la saisie se traduit par un remarquable gain lors de l'interrogation. Quelle que soit la complexité ou l'importance de la base, le temps de recherche est quasiment stable : de l'ordre d'un peu plus d'une minute sur disquettes, et d'environ 5 à 6 secondes sur disque dur. Avec par exemple dBase III, si le temps d'interrogation sur un fichier est nettement plus court (39 secondes sur dix fiches et un fichier), il se détériore dès qu'interviennent plusieurs fichiers et un grand nombre de fiches. Sur trois fichiers et 5 000 fiches, dBase s'embarquerait avec soin sur plusieurs heures de temps de réponse.

Dialogue 2 contient un éditeur de texte incorporé qui permet de réaliser à volonté toute lettre type. La même fonction offre de créer facilement des rapports de toutes sortes, les formats d'étiquettes étant quant à eux déjà disponibles.

Notons que ce logiciel a été développé en France par les équipes de Prologue Bull et que cela présage un bon support de service. Pour ceux qui désirent développer des applications autour de Dialogue 2, ce progiciel s'interface facilement avec le langage BAL, dont la syntaxe est proche du Basic.

En conclusion, voilà un logiciel puissant qui reste assez simple pour se laisser maîtriser par l'utilisateur personnel.

Michel de Noblat

Dialogue 2

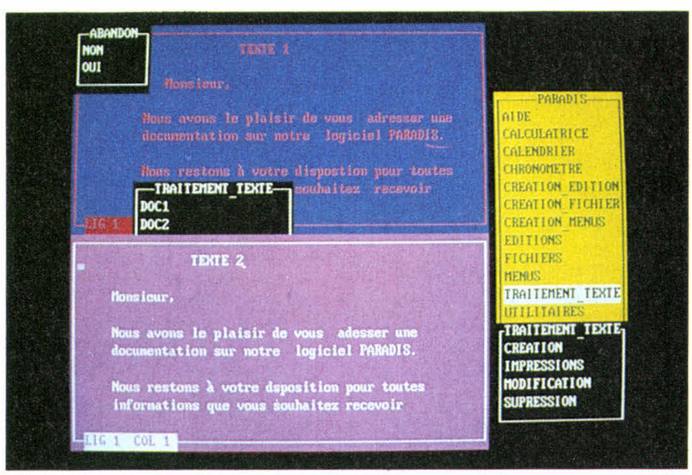
Le pour :
Gestion de plusieurs fichiers croisés.
Simplicité d'interrogation (proche du langage naturel).
Temps de réponse très courts en interrogation sur les gros fichiers.
Récupération des données ASCII, DIF et Lotus.
Outil de développement avec le langage BAL.
Logiciel d'origine française.

Le contre :
Lenteur de mise à jour lors de l'entrée de nombreuses données.

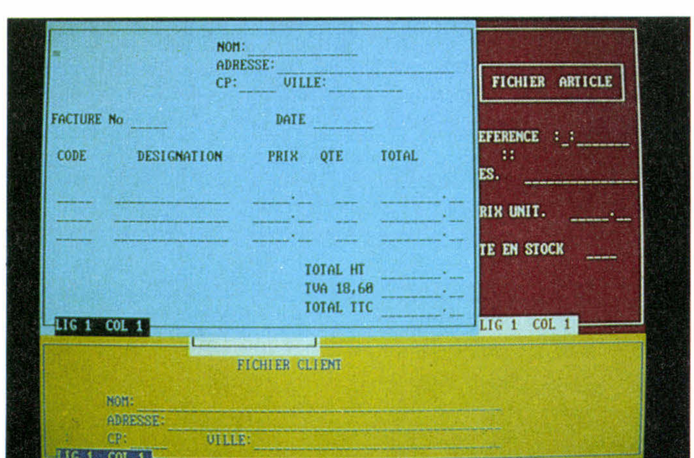
Paradis : pour tout gérer

Pour assurer les fonctions principales de gestion, d'une entreprise par exemple, il faut souvent utiliser plusieurs logiciels spécialisés et indépendants : paie, facturation, fichier client, traitement de texte. Consciente de ce problème, la société 2H+ propose Paradis, ensemble logiciel qui intègre toutes les fonctions de bases liées entre elles.

Le logiciel de gestion Paradis se caractérise par une présentation très pratique par juxtaposition et superposition de fenêtres réglables (dimensions, couleur, emplacement), ce qui autorise une très grande mobilité entre les fichiers. Il présente d'autre part de nombreuses possibilités que l'on peut séparer en deux catégories. D'une part, les outils communs de bureautique tels que calculatrice, calendrier, chronomètre ou traitement de texte simple et pratique qui sont mis à disposition de l'utilisateur ; d'autre part, et c'est sa fonction essentielle, Paradis autorise la création et la gestion de fichiers assistée par un traitement de texte intégré. Nous l'étudierons plus en détail en considérant en premier lieu la création des masques de saisie, outil par excellence de communication conviviale avec un logiciel, puis l'étendue de leur exploitation grâce aux performances du menu d'édition.



Appel d'options de traitement de texte.



Visualisation d'une fiche article.

Un masque souple et performant

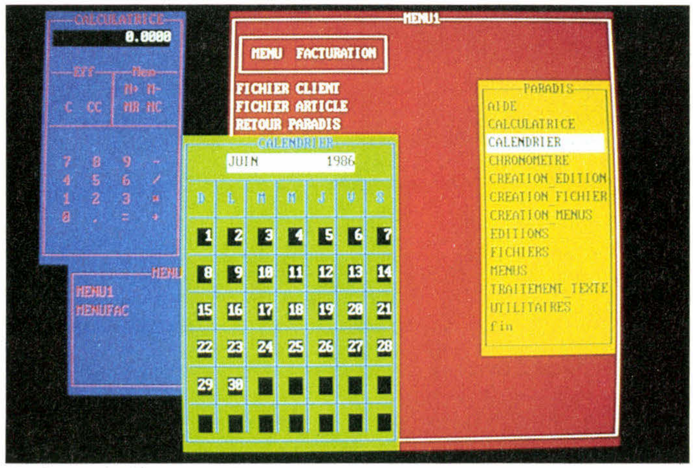
La création d'un masque se fait en une ou deux étapes successives : la création elle-même et le choix de ses options d'exploitation (facultatif). Pour le masque, il faut tout d'abord choisir au menu principal l'option CREATION-FICHIER, ouvrir ensuite un fichier en lui donnant un nom (client, par exemple). On voit alors apparaître à l'écran une fenêtre dont on peut choisir la taille, l'emplacement dans l'écran, et les couleurs. A ce stade un traitement de texte permet de saisir les caractéristiques du masque que l'on doit faire suivre de deux points, signal commandant l'apparition d'un tableau. Ce tableau autorise la définition de chaque donnée par :

- son type (alphanumérique, numérique, date, calcul) ;
- sa longueur ;
- l'existence d'une décimale ;
- la couleur de son affichage écran.

De plus, on peut choisir de qualifier cette donnée comme *clé*, c'est-à-dire comme donnée permettant de rappeler la fiche.

Les options d'exploitation sont variées. On peut les classer en deux catégories : calcul et test. Lors de la saisie d'un masque de facture (par exemple), il appartient de définir certaines données calculables, telle la TVA par exemple. Il suffit de choisir l'option CALCUL proposée par Paradis, d'ouvrir un fichier calcul au nom du masque et de poser les opérations. Leurs résultats seront directement af-

fectés au masque et l'opérateur n'aura plus à y penser lors de l'utilisation : tout sera automatique. D'autre part, pour être souple, le masque doit s'adapter aux variations de la saisie. C'est à ce niveau qu'interviennent les tests. Ce sont les indications que l'on peut libeller en langage courant tant que celui-ci contient les mots réservés (reprogrammables si on le désire) compris par le logiciel. Ces indications se situent dans le même fichier que les calculs et constituent un petit programme que chaque utilisateur compose et qui permet d'adapter le masque à la saisie.
On peut de la même façon commander une réévaluation automatique du stock à chaque facture.



Une facturation bien structurée.

L'exploitation des fichiers

L'option du menu principal CREATION-EDITION permet une utilisation enrichie des fichiers préalablement créés en proposant une édition originale, divers modes de tri et l'interfaçage avec d'autres logiciels. Cette option permet à l'utilisateur de créer le masque d'édition ou d'impression d'un fichier qui peut être différent du masque de saisie. La procédure est similaire à celle de la création de fichier.

La procédure de tri permet une utilisation très riche de fichiers. Le langage utilisé pour la sélection des tris est le même que celui utilisé pour la création des masques : des phrases courantes enrichies des mots réservés compris par le logiciel. Chaque édition est donc un petit programme en langage accessible à tous.
Il est en effet possible de créer, par exemple, un fichier édition mailing à partir du fichier client, des listings clients par code postal, etc.

Par ailleurs, l'option CREATION-EDITION permet également d'utiliser Paradis en association avec les logiciels Lotus 1-2-3, dBase, Multiplan, Startext et BText. En dernier lieu, on trouve au menu principal une option qui simplifie l'utilisation finale des données après création de tous les fichiers autour d'un même thème comme, par exemple, la paie ou la facturation. Il s'agit de la création de menus d'accès. Ceux-ci sont très simples à programmer puisqu'il suffit de saisir le libellé du menu et d'associer chaque option à un mot réservé.
Paradis est un logiciel simple d'utilisation tant pour la création de masques que pour la saisie grâce à son système de fenêtres et à son langage artificiel. Il est de plus varié et présente un très bon outil de gestion à faible coût (moins de 6 000 F HT).

P. Barbier

Framework II: Le Vishnou de la bureautique

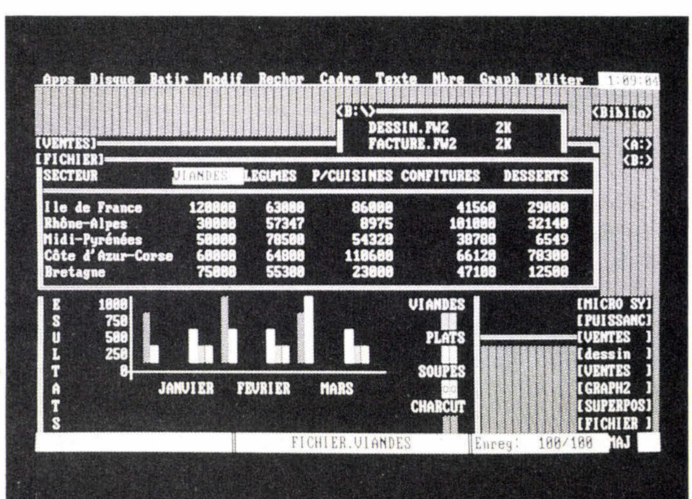
Judicieux cocktail des logiciels de gestion les plus courants, les logiciels intégrés ont leurs adeptes mais aussi leurs détracteurs. Framework est l'un des plus appréciés en France, avec la panoplie classique du gestionnaire de fichier, du tableur, du traitement de texte et du module de communication. En prime : un processeur d'idées et FRED, un langage de programmation évolué, davantage de place en mémoire pour les données et le tableur, un traitement de texte amélioré avec un dictionnaire de 80 000 mots. Tels sont les nouveaux atouts de Framework II.

La bureautique est définie comme étant l'ensemble des techniques et des moyens tendant à automatiser les activités de bureau relatives principalement au traitement et à la communication de la parole, de l'écrit et de l'image (définition du J.O. du 17 janvier 1982). Si l'on met de côté provisoirement la parole, on voit que la micro-informatique se taille la part du lion dans les domaines de l'écrit et de l'image. Si, d'autre part, les logiciels de gestion s'occupent séparément des données, du texte, des calculs et des graphiques, certains progiciels tels que Framework les traitent tous et ajoutent même la communication (et d'autres maillons encore...). Conjuguant ainsi traitement de texte et communication, ces logiciels dits intégrés méritent bien le titre d'*outils de bureautique*.

Le concept d'intégration sur micro des logiciels est né en 1982 chez Apple avec Lisa, un micro qui associait plusieurs produits, des fenêtres multiples, une souris. L'idée a été reprise par Visicorp, avec Visi-On. Tous deux n'ont guère eu de succès. Pour le premier, la configuration était trop chère, pour le second, l'innovation est apparue trop tôt, semble-t-il. Si l'on définit un logiciel intégré comme un ensemble de programmes cohérents devant assurer l'échange d'informations entre plusieurs applications au moyen d'un jeu de commandes commun à tous les produits, il apparaît que Lotus 1-2-3 a été le premier logiciel intégré, avec un tableur, un mode graphique et une gestion de données. D'autres ensuite ont ajouté plusieurs modules avec des variantes selon les produits. En ce qui concerne Framework, il s'agit du traitement de texte, de la communication, d'une table des matières et parfois d'autres outils complémentaires. A l'instar de dBase, Framework propose un langage de programmation, FRED, ce qui donne une dimension supplémentaire au produit. Une telle débauche d'instruments de bureautique ne manque pas de susciter une certaine méfiance. A force de vouloir trop bien faire, n'arrive-t-on pas à un supergadget ? Car, ravi de l'ambiance feutrée d'un salon professionnel où un démonstrateur agile de ses mains a jonglé avec les touches et les fenêtres, le visiteur est à la fois émerveillé et dubitatif...

Quelle est la portée réelle de ce robot multifonction ? Si l'on considère le succès de la première version, qui privilégiait le tableur et dont le traitement de texte montrait des lacunes, le caractère professionnel d'un tel logiciel est assuré. D'autres défauts tels que la place en mémoire prise par le programme au détriment des données sont supprimés avec Framework II.

Le principe des fenêtres à l'écran ayant bien plu, il l'a repris sous la



Photos Jean-Marie Aragon

Photo 1. – Le fichier des ventes avec sa représentation graphique.

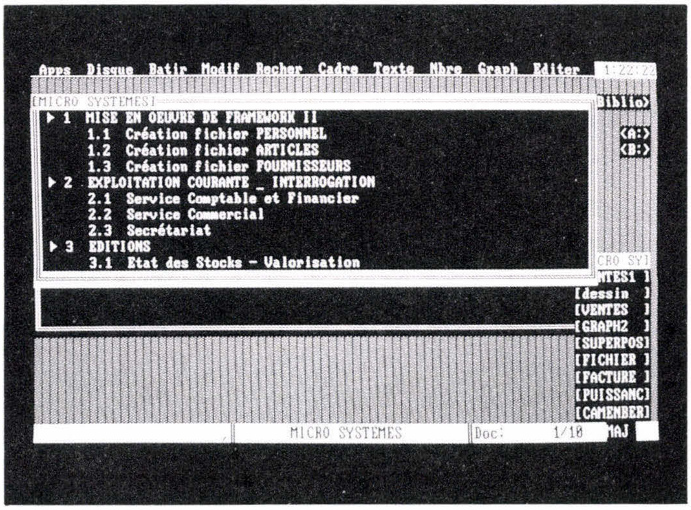


Photo 2. – La table des matières présente les tâches à effectuer.

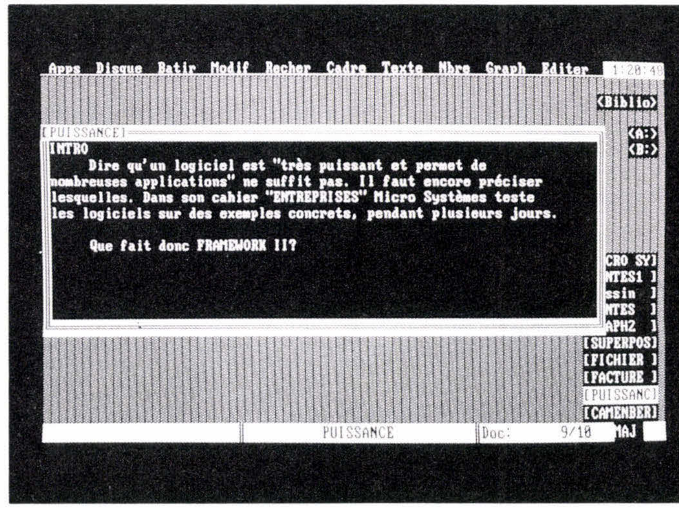


Photo 3. – Un cadre pour entrer du texte.

forme des cadres : tout travail, texte, graphique, toutes données ou tables des matières entrent dans un cadre qu'on devra bâtir, ouvrir, refermer, sauvegarder et rappeler (**photo 1**). En outre, sa taille est variable selon nos souhaits : d'un format standard, un cadre peut être réduit, déplacé ou tenir l'écran grâce à un zoom. Plus extraordinaire est l'enchevêtrement de cadres qu'on peut réaliser à l'aide de la table des matières (**photo 2**). Véritable système de poupées gigognes, la table des matières est une méthode de travail reprenant le classement de bureau par armoire, dossier, chemise, etc.

Elle ne se limite pas à cela. Comme illustration, nous reprendrons l'exemple déjà cité avec dBase III Plus : une entreprise fabriquant et vendant des conserves s'équipe avec un micro et Framework II. Le nouvel adepte de ce logiciel a le choix entre utiliser timidement un ou deux modules comme la gestion de fichiers et le tableur ou adopter d'emblée le traitement de texte, ou encore mettre en œuvre l'ensemble des fonctions... Mais prenons garde, ce logiciel « bon à tout faire » ne fait pas tout à lui tout seul (il ne fait même rien !) : il attend qu'on travaille avec lui ; au gestionnaire d'organiser ses fichiers et de construire ses tableaux (après avoir étudié sa documentation) ; à l'utilisateur expérimenté d'élaborer des macros et des programmes en langage FRED. C'est ce qui fait la différence avec les progiciels de gestion intégrée (comptabilité, paie, facturation, stocks mais pas de traitement de texte), qui eux sont prêts à l'emploi.

Pourtant, tout organiser soi-même favorise la créativité et procure beaucoup de fierté à celui qui a bâti un système cohérent. La gestion (informatisée) de l'entreprise aura encore une fois pour point de départ la création des fichiers (personnel, articles, clients, fournisseurs) car même le traitement de texte va utiliser pour le mailing et les étiquettes des données extraites des fichiers.

Un seul fichier à la fois

L'organisation des fiches diffère de celle de dBase, nous ne sommes pas dans un environnement base de données ; contrairement à ce qu'on voit écrit quelquefois, Framework II présente une gestion monofichier (sans relation entre les fichiers) et dont les données sont résidentes en mémoire vive. L'avantage est une grande rapidité de traitement (pas d'accès au disque) et l'inconvénient... a été supprimé avec Framework II : pour le même espace, il charge en mémoire 2 à 5 fois plus de données qu'auparavant, grâce à un compactage de celles-ci. Si cela s'avère encore insuffisant, une carte supplémentaire conçue par Intel ajoute 2 Mo de mémoire (utilisés comme un disque virtuel) ; on atteint même 8 Mo avec quatre cartes. La présentation des données est très claire (photo 1) : une ligne par enregistrement. Cependant, Framework II reprend (si l'on veut) les fichiers de dBase III avec la même présentation que ce dernier ! Pas de base de données pour Framework II, pas de mode multi-utilisateur ou réseau non plus ; il est vrai que l'utilisateur a déjà fort à faire ! Cela nous conduit soit à une micro-informatique centralisée avec un compatible (ou

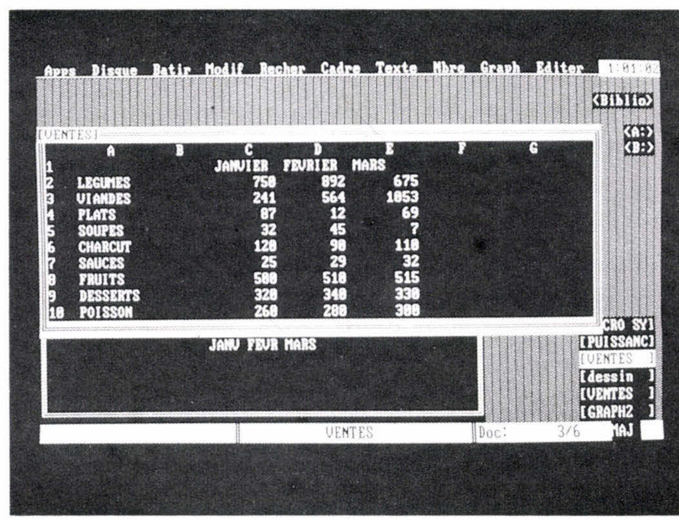


Photo 4. – Les résultats des ventes (en unités) sont dans le tableur.

IBM) associé à Framework II, employés par plusieurs personnes, soit à posséder plusieurs micros et logiciels dans l'entreprise. Quelle que soit l'organisation adoptée, chaque responsable y trouve son compte car si l'on ne peut relier les fichiers entre eux, on peut associer tout fichier à n'importe quel module : traitement de texte, communication, etc.

Considérons une approche par service. Le secrétariat accède aux différents fichiers, récupère les noms et les adresses pour un courrier personnalisé avec création d'étiquettes. Le traitement de texte, qui apporte la rupture de pages et la césure des mots, remplit parfaitement ces fonctions (**photo 3**).

De plus, la secrétaire dispose d'un dictionnaire de 80 000 mots associé à un correcteur d'orthographe. Cela est largement suffisant, si l'on considère que le vocabulaire courant d'un employé ne dépasse pas 3 000 mots ! En fait, ce dictionnaire est évolutif car on peut lui adjoindre un lexique propre à une activité donnée.

D'autre part, le responsable du personnel et de la paie peut envisager quelques traitements, tels que le suivi des effectifs (soit par service, soit par catégorie socioprofessionnelle) ou encore la gestion de la masse salariale, cela avec le tableur. Il ne pourra pas traiter sérieusement la paie sans le secours de programmes écrits en FRED ; pourtant, le tableur peut concevoir des bulletins de paie un à un. Dans bien des cas, nous retrouvons cette dépendance vis-à-vis du langage FRED, tout comme nous l'avions avec dBase III Plus et le langage dBase. Toutefois, ce n'est pas un épouvantail, car des modules sur disquettes évitent au gestionnaire de se transformer en programmeur.

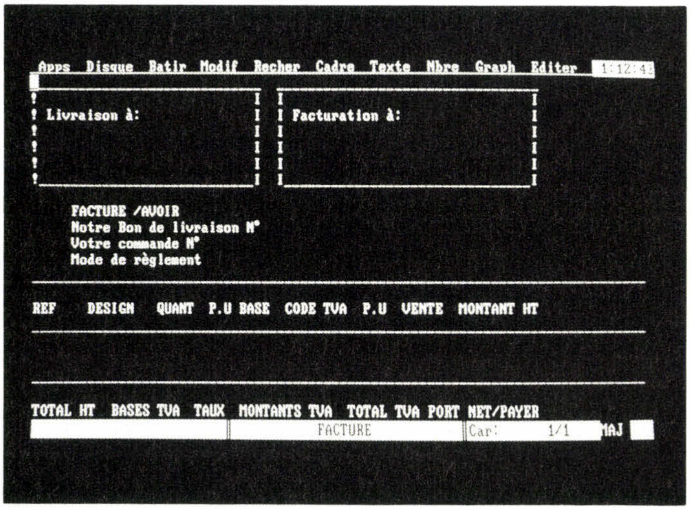


Photo 5. – *Préparation d'une facture.*

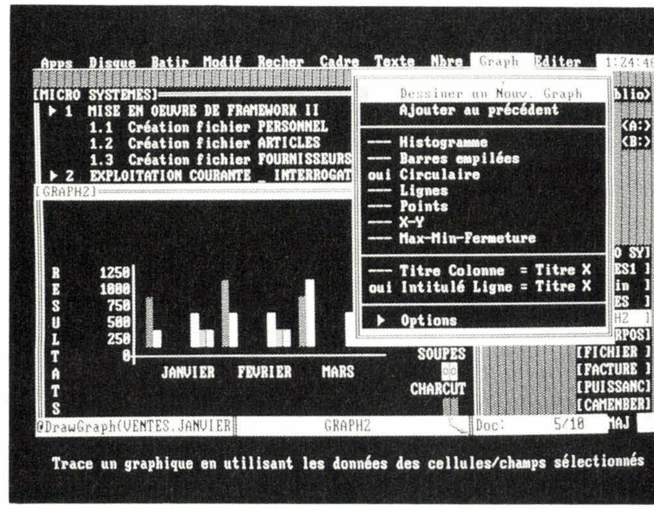


Photo 7. – *Superposition de la table des matières, d'un graphique et d'un menu.*

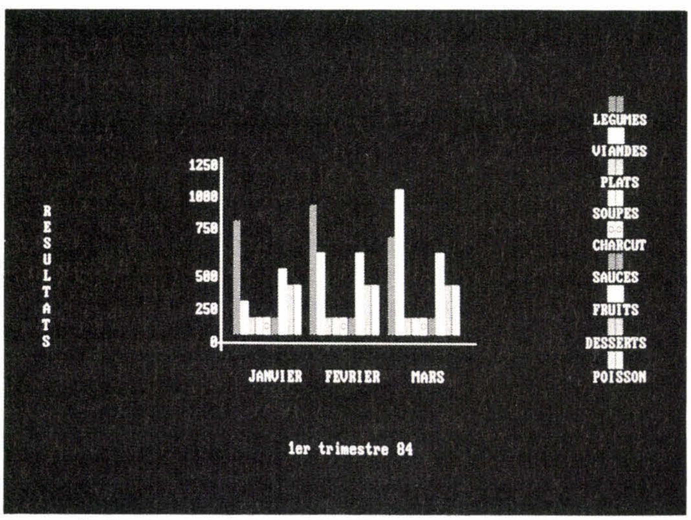


Photo 6. – *Histogramme des ventes par catégorie de produits pour le 1er trimestre.*

Un festival de formes

La présence du tableur a toujours un effet magique, surtout s'il est associé au module graphique ; on ne compte plus les applications réalisées par ce binôme. Le service de la comptabilité et des finances d'une part, le service commercial d'autre part, vont en bénéficier largement. Les premiers se livreront par exemple à l'analyse financière des résultats comptables (compte de résultat, bilan, ratios de synthèse) et à la gestion prévisionnelle : prévision des recettes et des dépenses, compte de résultat prévisionnel, etc. Le service commercial utilise tous les fichiers, articles, fournisseurs, clients, commandes (mais séparément, car l'organisation n'est ni multifichier, ni en base de données).
Dans la pratique, si l'interrogation du fichier articles montre une demande de réapprovisionnement en attente pour le produit « farine », une lettre de relance envers le fournisseur est alors constituée. Grâce au tableur toujours, la gestion de stocks comprendra les modifications des tarifs, l'édition de catalogues (général ou par fournisseur), le suivi des quantités disponibles – chaque article ayant une cote d'alerte –, l'affichage pour réapprovisionnement ou lancement de fabrication, ou les statistiques de ventes (**photo 4**). Au niveau des éditions (tout cadre peut être édité), on demandera un état mensuel des entrées et des sorties, un état de valorisation du stock, ou encore la liste des articles à commander et à produire.
La facturation est prise en charge par plusieurs modules (**photo 5**) : une méthode consiste à énumérer les différentes phases dans un cadre « table des matières » : examen du fichier commandes, extraction des confirmations, appel du modèle facture, édition de la facture et du bon de livraison, lettre d'accompagnement.
En statistiques commerciales Framework II fait des merveilles, le tableur ayant encore une fois le premier rôle. Grâce aux fonctions de recherche et de tri dans un fichier comme dans un tableur, on obtient une analyse très fine de ventes par département, par catégorie de produit ou par type de clientèle. On demandera aussi à Framework la consolidation de plusieurs tableaux plutôt que de constituer une immense feuille de calcul ; imaginons un regroupement par région pour aboutir à un tableau récapitulatif mensuel. Ici interviennent judicieusement les graphiques à barres verticales (**photo 6**) ou empilées. La répartition des ventes pourrait se faire en plus sur un fromage (à condition de posséder une carte graphique), et les prévisions sur un tracé de points en coordonnées X, Y. Il est amusant de relier un tableau à un graphique, juxtaposés sur la même page d'écran, si bien que toute modification dans le premier est aussitôt visible dans le second. L'une des plus grandes curiosités de Framework II est jutement de superposer plusieurs cadres, avec la faculté de les agrandir, de les diminuer, de les déplacer ou de les faire disparaître (**photo 7**).
Enfin, il serait dommage de ne pas utiliser ce fameux tableur pour la simulation, à l'occasion du lancement d'un nouveau produit par exemple. Les fonctions arithmétiques, logarithmiques et trigonométriques autorisent l'entrée de formules complexes, élargissant considérablement les options de départ.

Une accoutumance rapide

Nous n'avons pas encore dit si toutes ces réalisations demandaient beaucoup d'efforts ou de patience. Cela dépend beaucoup de l'expérience de l'intéressé en micro-informatique : en général, il vaut mieux avoir des notions sur le clavier, la mémoire, l'imprimante, les disquettes et le disque dur avant d'aborder un logiciel intégré. Cela dit, Framework II est l'un des logiciels les plus faciles que nous connaissions : le manipuler ne réclame que l'usage de certaines touches courantes (**encadré 1**) ; les graphiques sont dessinés automatiquement après avoir donné certains paramètres. Il reste à ajouter les titres. En fait, au début la facilité n'est que relative, car on se trompe souvent de touche ou d'option. Fort heureusement, pour ceux que ces manœuvres effraient un peu ou pour les nostalgiques d'un ordinateur rival bien connu, l'importateur propose en option un logiciel avec souris, adapté à Framework II ; les avantages sont la rapidité et l'absence de mémorisation des gestes. Framework II est un logiciel visuel et s'accommodera d'autant mieux à ce périphérique qui est plus qu'un simple gadget. Quoi qu'il en soit, la difficulté viendra surtout de la richesse fonctionnelle du logiciel, qui demande, comme d'autres intégrés, au moins cinq jours d'apprentissage. L'option des menus déroulants et des mots clés renfermant des sous-menus est très réussie. Comme ces mots clés (disque, bâtir, modifier, etc.) desservent tous les modules, le transfert des données d'un module à un autre ne présente aucune difficulté. De même que l'affi-

chage du souligné, du gras et de l'italique n'est pas réservé au traitement de texte : il apparaît aussi dans le tableur, ce qui est exceptionnel.

Trésors cachés

Sophistication à outrance ou phénomène de mode, les logiciels intégrés ne sont pas pour autant à l'abri des critiques. Ainsi, on leur reproche parfois de ne pas offrir le meilleur produit pour chaque module ; le tableur de Framework II est-il moins performant que tel autre ? Le gestionnaire de données moins sophistiqué que dBase III Plus ? En réalité, pour le tableur, les performances de la dernière version sont de haut niveau, surtout avec un coprocesseur arithmétique 8087 ou 80287 et une carte Intel acceptant des tableaux de 32 000 lignes et 32 000 colonnes ; qui dit mieux ?
Concernant la gestion de données, Framework II nous réserve bien des astuces, si le module d'origine ne suffit pas : la lecture des « immenses » fichiers de dBase III (la carte Intel de 2 Mo sera encore la bienvenue). La vraie surprise provient de la possibilité d'exécuter – moyennant un utilitaire sur disquette – des programmes écrits en dBase en restant sous Framework ! Dans la majorité des cas, l'utilisateur sera comblé par le niveau de chaque module. Les critiques faites à ce sujet doivent être nuancées car, dans la pratique, qui utilise toutes les possibilités d'un intégré ? Qui donc aussi construit des tableaux de plus de 250 lignes et 100 colonnes ? Pour notre part, les véritables critiques vont au module graphique, qui n'offre pas de 3e dimension (qu'on trouve pourtant dans la superposition des cadres !). De même, avons-nous regretté l'absence de la couleur, utilisable néanmoins pour les graphiques (avec une imprimante dotée de la couleur). Le problème de la couleur sur les logiciels professionnels revient souvent à l'ordre du jour et les avis diffèrent ; jugeant le pour et le contre, nous considérons qu'elle demeure un facteur d'agrément, surtout pour les menus et sous-menus, les écrans de saisie et les graphiques ; le traitement de texte peut fort bien s'en passer. Enfin dBase III et d'autres intégrés la proposent, et ce ne sont pas des logiciels de jeux ! Un autre défaut est le prix de revient total, si l'on souhaite bénéficier de toute la puissance du logiciel : au prix de base (correct par rapport au potentiel du produit) s'ajoutent la carte mémoire, la carte multimodem, la carte graphique, la souris, etc. On arrive ainsi à un budget bien différent de celui d'origine. Hormis cela, Framework II est remarquable. Le module table de matières est lui aussi surprenant : sa première fonction est de bâtir des plans structurés, utiles pour la préparation d'un cours, d'un exposé, d'une réunion ou... d'une table des matières. Associée au principe des cadres, elle autorise l'enchaînement de plusieurs actions et même, à l'aide des macros et de FRED, une certaine forme d'automatisation des tâches. Le module de télécommunication sera sans doute le dernier à être mis en service ; il ouvre des horizons nouveaux en permettant la communication avec un autre ordinateur (micro ou gros système) ou avec des banques de données *via* un centre serveur.

Notons que cette orientation télématique d'un micro est très répandue aux Etats-Unis, alors qu'elle démarre seulement en France. Un doute subsiste : aurait-on oublié certains agréments de bureau, tels que la calculette, l'agenda, le mémorandum ou le répertoire téléphonique ? Pas vraiment, puisque tous ces instruments existent sur une disquette supplémentaire.

Dans le même genre, signalons un utilitaire de mathématiques, qui trace des courbes à partir d'une équation ; cela ne manque pas d'intérêt pour la programmation linéaire.

Afin de parfaire ce tableau déjà somptueux, à quand un aspirateur, un laveur de vitres et un essuyeur de bureaux télécommandés par Framework ? De façon plus pragmatique, on imagine un logiciel intégré ajoutant à Framework II un système de gestion de base de données, la 3e dimension, la couleur (!), un générateur de programmes, la synthèse de la parole (gardons la reconnaissance vocale pour plus tard) ainsi qu'un « pont » avec l'intelligence artificielle.

T. Courtois

Encadré 1

Pilotage à vue avec Framework II

La première utilisation de Framework II demande la configuration de l'écran, de l'imprimante, éventuellement du disque dur ou du programme de communication.
Pour travailler avec Framework II, il suffit d'utiliser un petit nombre de touches telles que : Entrée, Ins, +, –, les touches fléchées, Del, Esc ainsi que les 10 touches de fonction (F1 affiche le menu d'aide).
Il convient de sélectionner l'un des mots clés affichés en permanence en haut de l'écran (sauf en fonction Zoom) : Disque, Bâtir, Modifier, Rechercher, Cadre, Texte, Nombre, Graph, Editer.
Avant toute opération, on part de l'idée très générale, on choisit le mot clé correspondant (ou s'en approchant) qui nous conduit de menus en menus vers des manœuvres précises.

Gestion de fichier

Les opérations de création, modification, ajout, suppression se trouvent dans plusieurs menus, selon les mots clés.
Dans le cas d'une recherche d'enregistrement répondant à certaines conditions, on fait appel à des formules combinant opérateurs arithmétiques et logiques.
Ex. : REG =4 àand(CA> 35000) recherche les produits du secteur 4 dont le chiffre d'affaires est supérieur à 35 000.

Tableur

Le format des fonctions est : à fonction (nombre) ou à fonction (référence). Les fonctions donnent les entiers, les arrondis, la valeur absolue, les racines, les logarithmes (décimal et népérien), l'exponentielle. La plupart des fonctions trigonométriques sont disponibles.
Des fonctions statistiques et financières fournissent : le maxi, le mini, la moyenne, la déviation standard, la variance d'une liste de nombres, la valeur actuelle de paiements réguliers, les remboursements réguliers pour l'amortissement d'un prêt, la valeur future de dépôts dans un placement ; enfin, la valeur nette de cash flow futur à un taux d'actualisation donné et le taux de rentabilité interne d'un investissement et de flux de fonds.
Les fonctions de recherche dans une table sont de la forme : à vlookup (valeur, région, nombre de colonnes) et à hlookup (valeur, région, nombre de lignes).

Graphiques

Les formules sont générées par Framework II ; l'utilisateur peut cependant mentionner les siennes.

Traitement de texte

Des macrocommandes peuvent introduire des paramètres non standards ; certaines se trouvent dans la bibliothèque MACLIB.

Le langage FRED

D'un format proche des formules citées, il intervient dans tous les modules et accède à toutes les commandes ; son exposé ne fait pas partie de notre étude, car il demanderait tout un fascicule.

Encadré 2

En pratique

Configuration requise : IBM PC, XT, AT et compatibles.

Mémoire vive : 384 Ko minimum, 640 Ko conseillé, 2 lecteurs de disquettes ou un disque dur et un lecteur.
Prix du logiciel : 7 950 F HT.

Extensions :
– carte graphique Hercules monochrome (haute résolution, 29 lignes de 90 caractères), prix : 5 200 F HT ;
– modem homologué, full dupleix, 300 bauds. Prix 1 000 F environ ;
– carte multimodem LCE 22/23 (Minitel et Transpac), prix : 9 000 F HT ;
– carte Intel Above Board (2 Mo de mémoire vive) ; prix, pour PC et XT : 7 205 F HT, pour AT, 9 395 F HT ;
– Mouse system, souris optique, prix : 2 134 F HT.

Concepteur : Ashton Tate (E-U)

Importateur : La Commande Electronique, 7, rue des Prias, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul. Tél. : 32.52.54.02.

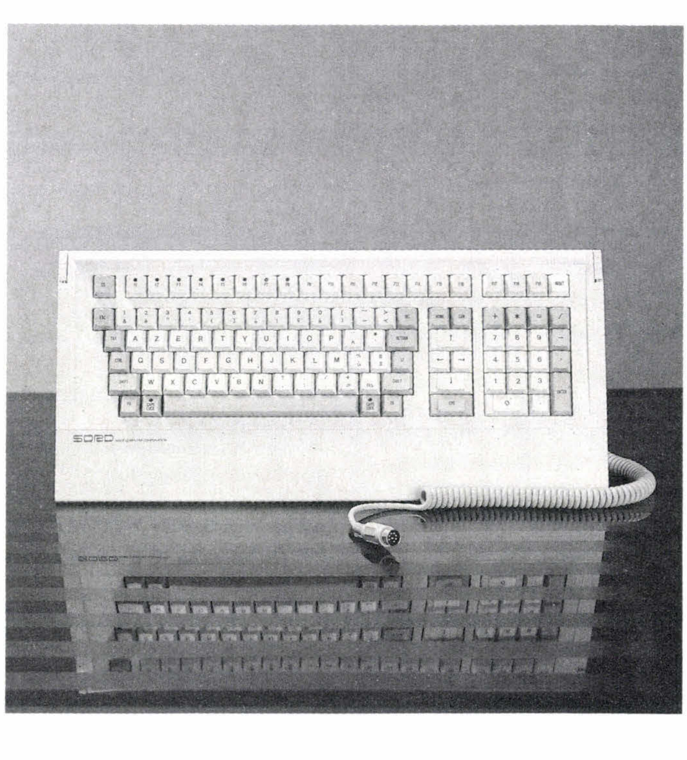
Sord M68 MX : la gestion et le graphisme

A l'heure du compatible PC ou AT sous MS-DOS, des constructeurs proposent quelques machines « hors marché ». C'est le cas de Sord qui présente le M68 MX, machine de conception graphique sous CP/M qui permet une gestion puissante des images couleurs et bien d'autres applications plus classiques.

Loin des classiques formes des compatibles PC, le Sord M68 MX se présente sous trois volumes : écran, console et clavier. Ce dernier est un modèle 109 touches (Azerty accentué ou Qwerty) détachable et orientable. Il comprend un bloc type machine à écrire, un bloc séparé pour les touches de déplacement du curseur et les touches d'édition, un bloc numérique et 21 touches de fonctions prévues pour les applications spécifiques et les utilitaires développés par Sord, les huit premières comprenant un voyant lumineux qui permet d'indiquer leur état.

La console, à base d'un microprocesseur Motorola 68000 (horloge 10 MHz), comprend 512 Ko de RAM (en boîtier DRAM 256 K-bits) extensible par adjonction de cartes 256 Ko ou 1 Mo. Elle contient les deux lecteurs de disquettes 5" 1/4 au format CP/M Sord, soit 1 Mo par disquette, une version avec disque dur 20 Mo étant disponible. Elle regroupe également, sur la face arrière, un bouton RESET, un boîtier contenant des interrupteurs de configuration (mémoire installée, écran disponible, etc.) ; un ensemble de connecteurs : disquettes supplémentaires (cinq ou huit pouces), imprimante parallèle, écran graphique (ou caractères) et six emplacements, facilement accessibles pour des cartes d'extension : cartes mémoires, carte série deux voies, carte IEEE, interface DMA, carte graphique couleur CGA, contrôleur de disquettes 8". La console comprend aussi l'horloge/calendrier sauvegardée par batterie au cadmium nickel.

L'écran est un modèle 12" monochrome ou 14" couleur (16 en tout) offrant une définition 25 × 80 en mode texte et 640 sur 500 en mode graphique. Il dispose d'un support de type socle orientable, avec une possibilité de blocage, une fois la position de travail trouvée. Caractéristique particulière, il comprend les connecteurs pour le clavier et la souris.



Photos Louis Bourjac

Le système CP/M 48 K

Le Sord M68 MX est géré par le sys-

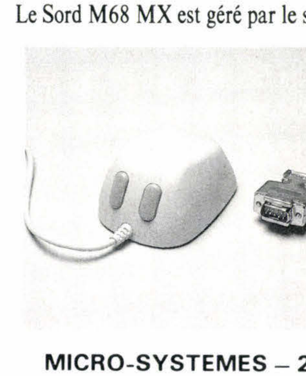




Photo Louis Bourjac. (Lampe : VIA. Agenda et stylo : CONTRECOURANT.)

tème d'exploitation CP/M 68 K et est livré avec deux assembleurs, deux linkers et un compilateur C associé à une bibliothèque d'utilitaires. Ce CP/M comprend l'ensemble des utilitaires classiques : DIR (DIRS), ERA, REN, SUBMIT, etc. Il regroupe également des utilitaires système, développés par Sord et fournis avec la machine. On y trouve une recopie d'écran avec HCOPY, un ensemble de tests de la machine (clavier, imprimante, horloge/calendrier, souris, entrées/sorties, écran, mémoire, disquettes et disque dur) avec DOM. L'utilisateur dispose également des utilitaires suivants :

– SE, système d'exploitation puissant éditeur plein écran, qui rappelle étrangement l'éditeur du Pascal U.C.S.D. dans sa forme ;

– COMPDISK, qui permet la comparaison physique de disquettes ;

– COPYDISK, pour reproduire l'intégralité d'une disquette ;

– DISKEDIT, éditeur hexadécimal/ASCII de disque ou de fichiers, qui permet un accès par secteur et une modification directe du contenu par écriture à une adresse donnée ;

– FDDUMP, FDLIST, FDLOAD, qui permettent la gestion du disque dur, sa sauvegarde sur disquette et son rechargement, ainsi que le listage des disquettes de sauvegarde ;

– FDOSFER, FDOSINIT, FDOSLIST, pour la gestion de disque provenant du système d'exploitation FDOS des micro-ordinateurs Sord ;

– FUNC, qui autorise la reprogrammation complète des 21 touches de fonction et des touches de déplacement du curseur ;

– HDGEN, pour générer logiquement un système sur un disque dur ;

– IBMFER, pour écrire ou lire des disquettes au format 3740 IBM, quand la machine est équipée de lecteurs 8" ;

– MEM, pour créer un disque virtuel par blocs de 64 K ;

– MSFER, pour lire ou écrire des disquettes au format IBM PC-DOS 320 Ko ;

– PBUF, pour gérer le spooler imprimante ;

– POFF, pour positionner la tête du disque dur lors des transports ;

– STDRCS, pour reprogrammer les caractères semi-graphiques ;

– STSCON, pour configurer le système, couleur des caractères, fréquence du bip, forme du curseur, ports d'entrées/sorties, etc. ;

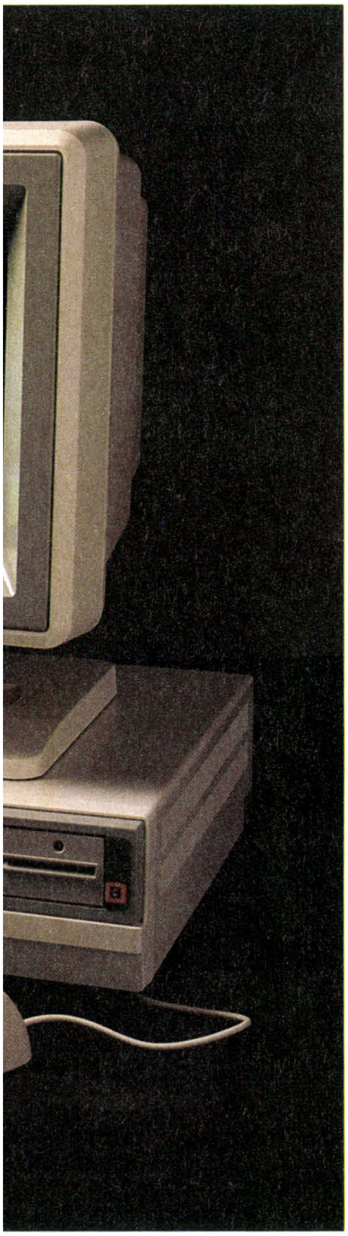
– TOD, pour gérer la date et l'heure permanentes ;

– CTRL F17 et CTRL F18, pour afficher ou non les pages graphiques ou textes ;

– CTRL F19, pour générer une recopie d'écran graphique.

Un puissant éditeur graphique

Le Sord M68 MX dispose, et c'est une de ses principales fonctions, d'un puissant éditeur graphique (voir, plus loin, le texte « La vocation graphique ») pilotable directement grâce à la souris. Il comprend également un Basic spécifique qui étonne par sa vitesse de traitement (voir nos tests).



Conçu hors du marché actuel, le Sord M68 MX apporte, dans le même ensemble, graphisme et gestion. Il peut grâce à cela espérer conquérir une certaine part de marché, grâce à sa spécificité. Souhaitons-lui bonne chance dans ce domaine quelque peu fermé. **P. Barbier**

Les tests de rapidité

Test 1 : 3,17 secondes
Test 2 : 2,48 secondes
Test 3 : 1,19 seconde
Test 4 : 1,63 seconde
Test 5 : 2,90 secondes
Test 6 : 3,82 secondes
Test 7 : 1,60 seconde
Test 8 : 3,22 secondes
Test 9 : 6,82 secondes

La vocation graphique

Le Sord M68 MX est par sa conception une machine à vocation graphique. Il est livré avec un puissant éditeur graphique : GEDIT. Une fois les primitives graphiques chargées avec l'utilitaire Sord SGX, l'utilisateur peut accéder à l'écran principal de GEDIT. Celui-ci comprend quatre zones distinctes :

– La ligne supérieure qui comprend les options du menu, chaque option étant un sous-menu.
– Les lignes suivantes, qui comprennent des rectangles symbolisant le type du tracé que l'on peut utiliser, avec un exemple des caractères de remplissage utilisés.
– Le quart gauche de l'écran qui affiche la palette des couleurs, regroupant les 125 nuances disponibles. En vérité, le Sord M68 MX dispose de 16 couleurs par point. GEDIT traite un ensemble de couleurs (2 points sur 2 points) comme un pixel et autorise 125 couleurs en changeant le ratio ROUGE, VERT, BLEU sur 4 points. Cela permet donc d'utiliser 3 125 (125 × 25) couleurs différentes sur l'intégralité de l'écran.
– Le reste de l'écran matérialise la feuille de dessin, encadrée par une graduation verticale et horizontale qui indique, en points, la taille disponible : 640 sur 500 points.

Pour se déplacer à l'intérieur d'un menu, pour un quelconque choix ou pour dessiner, l'utilisateur peut choisir entre deux méthodes.
– Il peut utiliser les flèches de déplacement du curseur pour se positionner sur l'option de choix, exécuter cette option en appuyant sur la barre d'espacement, puis sortir de cette option grâce à la touche Return.
– Il peut, s'il dispose de la souris Sord, choisir dans un menu grâce au bouton droit et revenir de ce menu grâce au bouton gauche.

Un puissant éditeur graphique, simple d'emploi

L'option principale de GEDIT est EDIT. Elle permet la création de dessins grâce à des primitives de tracé prédéfinies. Ce dessin est construit au fur et à mesure par l'utilisateur, qui peut à sa guise le modifier tout au long de son élaboration. Une fois cette option choisie, le curseur graphique se matérialise sous la forme d'une croix, que l'on peut déplacer avec la souris ou le bloc numérique 2, les touches 7, 3, 9, 1 permettant les déplacements en diagonale. Le mode de tracé est simple : une fois la primitive choisie, il faut la valider avec la barre d'espacement. On place ensuite le curseur graphique à la position de départ que l'on valide encore avec la barre d'espacement ; on se déplace alors jusqu'à la position de fin que l'on valide. La primitive s'exécute, et l'on peut soit l'utiliser encore, soit en sortir avec la touche Return. On notera que, suivant la primitive choisie, le déplacement du curseur graphique est plus facile avec le clavier qu'avec la souris. La primitive s'exécute dans la dernière couleur choisie et avec le dernier type de caractère de remplissage sélectionné.

Les options de ce menu sont :
– BOX-OPEN, qui permet de tracer un rectangle en indiquant le point de départ, GEDIT permettant le déplacement du rectangle qui se trace dès que l'on a déterminé la position de fin ;
– BOX-FILL est identique à la primitive précédente, mais le rectangle se remplit avec la couleur du tracé ;
– CIRCLE permet le tracé d'une ellipse sur le même principe que pour un rectangle ;
– COLOR permet de déterminer, en déplaçant le curseur sur la couleur de son choix, la teinte retenue parmi les 125 affichées ;
– LINE autorise le tracé d'une ligne entre deux points ;
– PAINT permet le remplissage d'une zone délimitée entièrement par des traits continus ;
– PATTERN autorise le choix d'un type de remplissage, hachure fine croisée, etc., parmi les 26 disponibles ;
– CANCEL annule le dernier choix de l'utilisateur au niveau du tracé sur le dessin ;
– EXIT sert à quitter ce menu.

Les autres options du menu principal sont :
– LOAD, qui permet de charger un dessin stocké sur disquette. Si l'écran n'est pas vide, cette option autorise la superposition des dessins ;
– SAVE s'utilise pour sauvegarder les dessins sur disquette ;
– REDRAW permet de redessiner le dessin actuel qui a été construit étape par étape et qui se trace alors complètement en suivant les étapes chronologiques de sa création ;
– DISPLAY est identique à l'option précédente, mais utilise l'intégralité de l'écran pour le tracé ;
– TRACE indique les séquences successives du tracé du dessin courant, en précisant tous les choix de l'utilisateur, à savoir couleur, tracé, caractère de remplissage, etc. Cette option permet donc de visualiser pas à pas la création d'un dessin déjà créé, ce qui est un très bon apprentissage.

L'utilisateur peut, avec TRACE, travailler selon les options suivantes :
– FAST, qui permet le tracé rapide du dessin dans l'ordre de sa création, tout appui sur la barre d'espacement permettant de suspendre cette exécution ;
– BACK autorise le retour en arrière du défilement des séquences ;
– DELETE sert à effacer une ou plusieurs séquences ;
– INSERT sert à insérer une ou plusieurs modifications dans le dessin ;
– EXIT permet de sortir du mode tracé ;
– CLEAR permet d'effacer le dessin courant, une confirmation étant demandée avant cela, où l'utilisateur peut alors sauver le dessin sur disquette ;
– EXIT sert à quitter l'éditeur graphique GEDIT.

Chaque dessin créé par GEDIT est stocké, lors de sa conception, en mémoire sur huit mots mémoire. Le premier indique le type de la commande utilisée (primitives de tracé), les sept autres regroupent des paramètres divers :
– coordonnées X, Y de départ, largeur et hauteur pour les rectangles ;
– coordonnées des foyers pour les ellipses ;
– pourcentages de rouge, de vert et de bleu pour la couleur.

Ces données sont ensuite stockées sur disquettes sous forme de fichier ASCII. GEDIT est livré en version complète avec les sources en C et assembleur 68000 pour d'éventuelles modifications.

GEDIT se présente donc comme un éditeur graphique complet et puissant. Il est d'une utilisation aisée et permet des travaux d'une grande finesse. Souhaitons que ces aspects en fassent une machine répandue dans le marché encore flou des ordinateurs de conception graphique.

P.B.

Banques de donné

Aujourd'hui, pour demeurer compétitive, l'entreprise se doit d'être informée en permanence des innovations surgissant dans son secteur d'activité. Or, à moins de disposer de capitaux gigantesques, quelle société peut se permettre d'employer une équipe de documentalistes dont la seule tâche consisterait à se tenir au courant dans le moindre détail des divers domaines de la connaissance nécessaires à la bonne marche de l'entreprise ? Il existe toutefois un bon moyen d'obtenir l'information la plus « pointue » possible, et dans les domaines les plus variés. Cette panacée a pour nom l'information en ligne et pour visage les banques de données.

L'histoire des banques de données remonte au début des années 1970. A cette époque, avec la montée en puissance des grands systèmes informatiques, il devint possible d'envisager la création de systèmes d'interrogation portant sur des ensembles d'informations spécialisées, ceci pour des raisons tant de gain de temps que pour disposer enfin d'une connaissance centralisée et organisée de façon cohérente. Dévolues au départ aux applications militaires, les banques de données débordèrent de ce cadre pour s'intéresser aux secteurs scientifique et économique à l'aube des années 1970. Une banque de données est une collection d'informations concernant un secteur d'activité particulier, informations extractibles par des procédés informatiques et répondant à des critères de pertinence et de mise à jour régulière. Interrogeable au départ à partir d'un simple terminal, on donna donc à cette nouvelle source médiatique le nom d'information en ligne. Or, avant d'être disponible grâce aux procédés télématiques, cette information doit tout d'abord être recueillie puis analysée et enfin structurée en vue d'une interrogation aussi naturelle et précise que possible.

La collecte des données n'est pas chose aisée. Elle demande généralement un vaste réseau d'informateurs. C'est pourquoi bon nombre de banques de données sont issues d'organismes scientifiques ou professionnels (syndicats, associations professionnelles, groupements étatiques ou internationaux) qui disposaient déjà de structures documentaires classiques.

Toutefois, on voit de plus en plus apparaître des producteurs indépendants, se spécialisant dans des créneaux étroits et développant des réseaux d'informateurs permettant une collecte optimale. Se pose alors un problème de taille : la saisie de ces informations sur support informatique et leur analyse. Il ne faut d'ailleurs surtout pas croire qu'il s'agit de deux phases nettement différenciées. L'information étant par essence chose éphémère, il convient dès sa captation d'en effectuer le tri afin de ne conserver que les documents présentant soit un caractère indiscutable de permanence, soit une fraîcheur qui en fera tout le prix.

Crucial : le rôle de l'analyste

Au stade de la saisie, plusieurs solutions sont envisageables. Soit on saisit l'intégralité du document (tâche longue et fastidieuse, sous-traitée bien souvent, avant l'apparition des scanners optiques, à des sociétés extrêmes-orientales, en Corée notamment), soit on n'en saisit que des abstracts ou des références, archivant par ailleurs le document afin de pouvoir en fournir un exemplaire au consultant en cas de recherche exhaustive. C'est ici qu'intervient un personnage important dont dépendra en grande partie la valeur de la banque de données : l'analyste. A la fois spécialiste et documentaliste, c'est lui qui va indexer l'information afin d'en extraire un certain nombre de critères de sélection qui en permettront la recherche.

Outre un simple référencement comportant date, nom de l'auteur, lieu, etc., véritable fiche signalétique de l'information, il va déterminer les principaux concepts et les résumer sous forme de mots clés qui constitueront le futur thésaurus mis à la disposition de l'utilisateur final. Dans les meilleurs cas, il établira également les fréquences statistiques de ces concepts ainsi que les relations entre le document examiné et ceux existant déjà dans la banque en cours de constitution. Ainsi pourra-t-on par la suite rapprocher plusieurs informations ayant des rapports plus ou moins proches entre elles. Par exemple, une décision de la Food and Drug Administration sur la qualité requise pour le blé destiné à l'exportation, si elle est correctement indicée, pourra servir de tremplin à une recherche sur l'exportation de denrées en direction de l'URSS. Intervient alors un second « spécialiste » qui, partant de la structure ainsi établie, va permettre son examen dans les meilleures conditions possibles. Il s'agit du programmeur, qui rédigera le programme de requête gérant la recherche documentaire au sein de la banque de données.

A ce niveau, deux impératifs devraient (ils ne le sont, hélas, que trop rarement) être respectés. Tout d'abord offrir à l'utilisateur un langage d'interrogation le plus proche possible du langage naturel, ensuite mettre au point des procédures qui autorisent soit une recherche exhaustive de l'information désirée, soit une recherche sélective qui négligerait les aspects secondaires de la question posée pour ne se consacrer qu'à l'essentiel. C'est malheureusement là que, la plupart du temps, le bât blesse. La pertinence est encore trop souvent un vain mot, et il n'est pas rare de recevoir des informations n'ayant que peu de rapport avec le sujet recherché.

Pour éviter cet écueil, la plupart des grandes banques de données tendent à mettre en place des systèmes experts d'interrogation, réalisés sous la surveillance de spécialistes, et qui permettent d'élaguer les ramifications infimes d'une recherche pour se consacrer à l'essentiel. Toutefois, il s'agit là, pour le moment, d'une phase « prototype ».

Ces étapes étant acquises, le producteur de banques de données peut soit exploiter lui-même son produit sur son propre serveur, soit confier celui-ci à un distributeur qui propose son serveur comme hôte à plusieurs banques de données. Disons-le tout de suite, la première solution n'est guère employée que par les banques de données très importantes, généralement commanditées par des organismes internationaux (OCDE, UNESCO, CCITT, etc.) ou de grands groupes (DUN & BRADSTREET, journaux officiels, groupes de presse, etc.).

Reste à disposer d'un transporteur de l'information à destination du terminal du client. C'est principalement en France le rôle de Transpac, mais certaines connexions étrangères utilisent des réseaux privés (notamment aux USA). Néanmoins, pour le cas d'un consultant français, tout passe par le service Transpac, et plus particulièrement par le Nœud de Transit International qui établit des passerelles entre les divers réseaux télématiques nationaux.

Reste à envisager le cas du consultant. La première question que l'on doit se poser, avant de s'adresser aux services offerts par les banques de données, est tout simplement de savoir

es: exploitez le pétrole gris

si l'on en a véritablement besoin. En effet, certaines recherches peuvent être menées dans un cadre plus classique, voire ne nécessiter que la consultation épisodique (et bien souvent sur place) de certaines banques de données. C'est en particulier le cas pour une recherche ponctuelle de marque ou de dénomination sociale. Mais, bien souvent, il est nécessaire à l'entreprise d'effectuer des consultations régulières dans les domaines stratégiques sur lesquels se joue sa compétitivité. Il est alors indispensable de s'équiper et de déterminer la ou les banques de données consultables en l'espèce.

Il existe autant de banques de données que de spécialités. Malheureusement, toutes n'offrent pas la même qualité de service, et certaines vous proposeront des informations entrant en redondance avec celles proposées par un autre fournisseur. Aussi convient-il, avant toute démarche ultérieure, de faire un tri aussi serré que possible des services réellement offerts. Pour ce faire, il n'existe malheureusement pas de tests préétablis, mais l'on peut néanmoins dégager un certain nombre de règles qui éviteront une dépense de temps et d'argent inutile.

Tout d'abord, avant de profiter de la manne d'informations que vous proposent les banques de données, il est bon... de s'informer sur celles-ci. Des organismes, tel le Groupement français des fournisseurs d'informatique en ligne, éditent régulièrement des annuaires professionnels détaillant les fonctions offertes par les centres serveurs. Ensuite, il conviendra de faire un premier choix en réduisant le nombre des intervenants, ceci par l'examen des complémentarités de services qu'offrent les divers fournisseurs. Pas besoin en effet, parmi les quelque 5 000 banques de données officiellement recensées, de choisir trois fois de suite une même collection de documents. Enfin, il conviendra d'examiner attentivement le contrat proposé par le fournisseur. Il faut se méfier des formules déresponsabilisant le fournisseur en cas de mise à jour trop épisodique de la banque de données. De même préférera-t-on un contrat d'essai de courte durée, ce qui mettra le consultant à même de juger de la pertinence des réponses données à ses interrogations. Déjà à ce niveau, on pourra effectuer une sélection draconienne parmi les services proposés.

Par ailleurs, il est bon de savoir qu'une banque de données propose généralement plusieurs types de prestations. Cela va de la consultation en ligne de simples références à l'examen exhaustif des documents, en passant par la visualisation d'abstracts. Le deuxième mode est particulièrement coûteux, et, dans le cas où l'intégralité de l'information s'avérerait nécessaire, il est possible de choisir une formule d'envoi différé du ou des documents (en général dans les vingt-quatre heures), formule qui a fait ses preuves.

Toutefois, si la saisie du document présente un caractère impératif, il sera nécessaire de capter l'intégralité de celui-ci dès l'interrogation. Au niveau de celle-ci, un certain nombre de problèmes se posent. Suivant le type de terminal utilisé pour la consultation (voir *infra)*, on disposera de procédures de requêtes plus ou moins sophistiquées. Certaines bases, consultables essentiellement à partir d'un ordinateur, requièrent la connaissance d'un logiciel particulier, langage de recherche documentaire permettant d'optimiser le temps de réponse aux questions posées et la pertinence de celles-ci. Cette démarche requiert donc un minimum d'apprentissage, généralement compris dans le prix du contrat d'abonnement qui lie le client au fournisseur d'informations. Dans d'autres cas, la démarche d'interrogation s'effectue en langage quasi naturel, ou est guidée par un système de menus lors de la consultation. Car une bonne consultation se prépare, et ne s'improvise pas au clavier... Aussi faut-il choisir soigneusement le matériel qui permettra cette consultation.

Des terminaux et des hommes

Les banques de données sont généralement consultables à partir de plusieurs types de matériels. Premier du genre, le terminal Minitel est l'exemple type de la spécificité française. Distribué gratuitement par les PTT, il offre l'accès à l'une des plus grandes banques de données mondiales, à savoir l'annuaire téléphonique.



Le stand GFFIL Infodial - Vidéotex, 1985.

Par son intermédiaire, on peut aussi consulter de deux façons les banques de données.

Soit en passant par la fonction « Kiosque », auquel cas la consultation et le coût de la communication sont facturées à la durée à l'utilisateur (à raison de 77 centimes les 45 secondes, tarif dégressif en fonction de l'heure de consultation, tout comme pour le téléphone). De plus en plus de banques de données permettent leur consultation de cette façon. C'est parfait pour une recherche de faible envergure intervenant de façon ponctuelle, mais cela devient rapidement prohibitif pour une recherche plus importante. De plus, à moins de disposer d'une imprimante spéciale ou d'un système d'archivage électronique sur disquettes ou disque dur, ce type de consultation ne devrait répondre qu'à des besoins « impulsifs » ou circonstanciels, la consultation ne devant pas prendre plus d'une heure (soit près de 60 F).

Pour des interrogations de plus grande envergure, il est préférable de passer par un abonnement auprès du serveur hébergeant la banque de données. Dans ce cas, tout est question de budget, le coût moyen d'une consultation s'échelonnant entre 300 et 800 F. En général, il s'avère nécessaire de dégager un budget information mensuel supérieur à 1 500 F pour que ce procédé s'avère rentable. A ce niveau, la consultation pourra se faire soit à partir d'un terminal de type Minitel, soit (et c'est de loin préférable) à partir d'un micro-ordinateur sur lequel on pourra préparer hors connexion la requête à formuler et grâce auquel on pourra (par l'intermédiaire d'une carte télématique intégrant modem et système automatique d'appel) interroger et stocker les informations fournies par la banque de données, ceci dans les plus brefs délais, voire en différé dans le cas de communications impliquant des consultations longue distance (consultation de certaines banques de données étrangères, notamment). Reste encore la solution du télex, Transpac effectuant le transcodage ASCII-Baudot, mais cette dernière solution n'a plus guère d'intérêt.

Consulter soi-même ou faire consulter ?

Une fois encore, tout dépend de l'usage que l'on désire faire des ban-

Pour obtenir des renseignements sur ces divers services et avoir la liste complète des banques de données accessibles soit en service direct Kiosque, soit sur abonnement, vous consulterez avantageusement le GFFIL, 24, rue de l'Arcade, 75008 Paris (Tél. : 42.65.78.99).

L'adresse des ARIST est disponible à l'APCCI (Assemblée permanente des chambres de commerce et d'industrie), 45, avenue d'Iena, 75016 Paris. Tél. : 47.23.01.11.

Signalons encore une prochaine exposition :

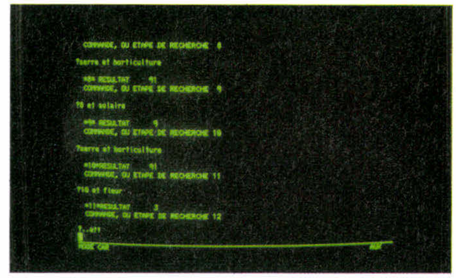
Premier Forum microserveurs vidéotex, PLM St-Jacques, bd St-Jacques, 75014 Paris, les 26. 27, 28 novembre 1986.

ques de données. Il est certain qu'une fréquentation assidue de ces mines d'informations familiarise grandement l'utilisateur avec leur maniement et lui permettra d'optimiser sa recherche. Mais, dans bon nombre de cas, il n'est pas évident de détacher une personne, même à temps partiel, afin d'apprendre les divers langages de requêtes qui seront nécessaires lors des consultations menées par l'entreprise. Aussi est-il parfois bien agréable de pouvoir faire appel à des consultants extérieurs, spécialistes de ce type d'interrogation.

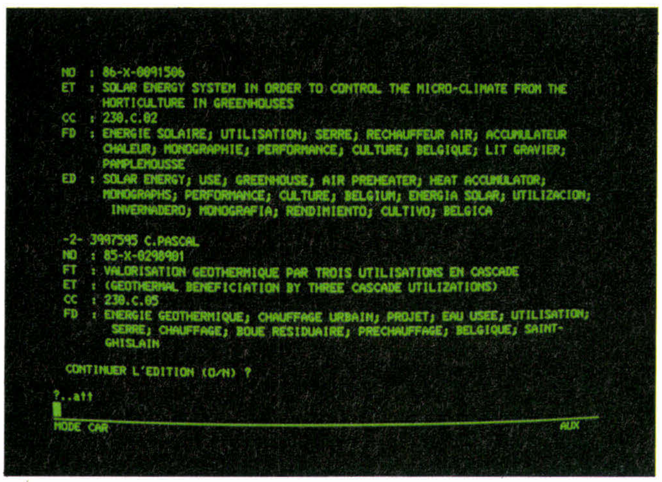
Les Chambres régionales de commerce et d'industrie ont créé dans ce but un réseau d'une trentaine d'agences « ACIST », spécialisées dans la recherche de l'information technologique. Les chambres de commerce interrogent quant à elles les banques économiques et financières.

Michel Rousseau

L'interrogation des banques chez OTH



OTH : interrogation d'une banque de données : l'écran affiche le nombre de références disponibles selon les thèmes choisis.



Question posée à la banque Pascal produite par le CNRS.



Marie-Louise Nicinski, documentaliste chez OTH, présidente de l'association Bâti-Doc.

Le centre de documentation d'OTH (Omnium Technique Holding), société d'ingéniérie spécialisée dans le bâtiment, s'est lancé depuis cinq ans dans l'interrogation des banques de données. Ce type de recherche a remplacé la consultation des 6 000 ouvrages de l'ancienne bibliothèque...

« Une énorme masse d'informations circule à propos des problèmes du bâtiment, tant au niveau juridique que technique. Or, pour nous, le but numéro un, c'est la rapidité de réponse aux questions que nous posent les ingénieurs ; les banques de données nous font gagner en rapidité et en fiabilité. »

Marie-Louise Nicinski, documentaliste chez OTH et présidente de l'association Bati-Doc, précise que le « centre de doc. » est connecté à deux serveurs : Télésystèmes depuis 1982, et G-CAM en 1986. Le nombre de questions posées « en ligne » aux différentes banques s'élève à plus de 100 par an. Ces interrogations se sont substituées aux recherches faites à partir des fichiers-papier (matière ou auteur) de la bibliothèque.

Les informations que viennent chercher les ingénieurs, techniciens ou projecteurs, sont de trois types : 50 % concernent la réglementation (DTU, normes, lois), 25 % les adresses des fabricants ou les informations sur les produits, et 25 % sont d'ordre technique.

« Nous avons récemment passé un contrat avec la ville de Metz pour la conception de serres agricoles. L'ingénieur chargé de l'étude m'a demandé s'il existait des normes spécifiques sur ce type de construction. J'ai interrogé cinq banques pendant une heure pour trouver des références satisfaisantes. »

La première étape de la recherche, fondamentale, consiste à bien préparer la question, à cerner le sujet le plus étroitement possible par des mots clés. On évite ainsi de faire venir à l'écran des références trop nombreuses ou ne correspondant que vaguement au thème choisi. L'informatique, loin d'éliminer le rôle du documentaliste, le rend encore plus important. Il doit formuler la question de la façon la plus pointue possible, ce qui requiert souvent un dialogue avec le technicien. « Pour trouver les informations sur les serres, il me fallait une précision : l'étude devait-elle porter sur des serres en verre ou en plastique ? »

Une fois obtenues les références des documents les plus pertinents, M.-L. Nicinski effectue une sortie sur imprimante des données affichées et commande à la banque un listing plus complet (comprenant notamment le résumé de chaque article), qu'elle reçoit 48 heures plus tard.

Ce document est envoyé à l'ingénieur, qui coche les documents dont il souhaite prendre connaissance. Il ne reste plus qu'à en demander une photocopie à la banque – si elle les fournit, ce qui n'est pas toujours le cas – ou à se les procurer.

Le centre de documentation dispose d'un terminal IBM 31.01 et de son imprimante, pour les recherches sur les banques « externes ». Mais il a créé aussi ses propres banques, auxquelles les documentalistes accèdent avec deux autres terminaux : un IBM 32.78 et un ITT 32.87, qui se connectent sur l'ordinateur central de la société. « Nous avons constitué ces deux banques internes car nous avons constaté que celles disponibles sur le marché ne répondaient pas toujours suffisamment bien à nos besoins, notre secteur étant très spécifique. »

C'est ainsi qu'ADMI intègre tous les textes réglementaires dans le domaine du bâtiment depuis 1976. Ces données ont été saisies à partir du Journal Officiel, Moniteur, Bulletin du ministère de l'Equipement...

ATEC, deuxième banque d'OTH, contient les références des « Avis techniques » sur les produits industriels, édités par le CSTB (Centre scientifique et technique du Bâtiment). Elle est d'autant plus utile qu'OTH ne prévoit pour les constructions que des matériaux homologués. A chaque référence d'un Avis technique correspond sa microfiche, visualisée sur un lecteur reproducteur à sélection automatique. « Le texte intégral de l'Avis est ainsi disponible immédiatement sur écran, autant de temps gagné... ».

A.K.

Modems: pour quoi faire?

Dès que l'on parle application télématique, on est obligé de parler modems. Sous cette abréviation se cachent des appareils servant à transformer les impulsions électriques émanant de l'interface série de l'ordinateur en signaux analogiques qui seront véhiculés sur le réseau téléphonique reliant les correspondants télématiques. A leur arrivée, ces signaux seront retransformés en impulsions reconnaissables par l'ordinateur. Cette double opération s'appelle modulation-démodulation, d'où le nom donné à ces appareils.

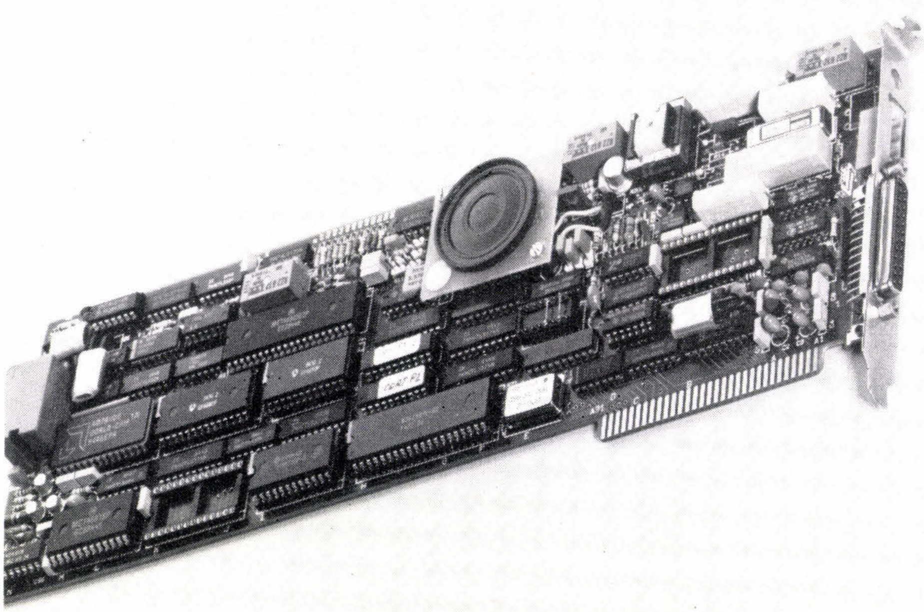
C'est aux fonctionnalités qu'ils offrent que nous nous intéressons dans cette brève étude, pour vous faciliter le choix du type d'équipement convenant à vos besoins, tout en laissant le soin d'envisager les spécifications techniques à votre technicien ou à vos vendeurs. Pour simplifier, il existe deux grandes catégories de modems, permettant des communications à des vitesses très différentes : les modems *synchrones* et les modems *asynchrones.*

Les modems asynchrones

Ceux-ci sont réservés à des transmissions à faible vitesse (jusqu'à 1200 bauds en général) et s'emploient le plus souvent directement sur le réseau téléphonique commuté, sans nécessiter la location de lignes spécialisées. Ils sont principalement utilisés dans le cadre de communications où la distance n'est pas très importante, ce qui évite une taxation trop lourde. Parfaits pour des transactions de faible volume, ils transmettent des données de l'ordinateur sans aucune synchronisation par rapport à leur « collègue » situé sur le lieu de réception. C'est pourquoi on les appelle asynchrones.
Pour permettre la reconnaissance des données envoyées, ils se servent de signaux de départ et d'arrivée délimitant chaque caractère transmis, ce qui évite toute confusion entre codes caractères différents, ce qui serait hélas le cas s'il n'y avait aucun délimiteur. Certains permettent l'appel et la réception automatique des messages . Dans ce cas, le modem appelant envoie une fréquence caractéristique signalant au modem en veille à l'autre bout de la ligne qu'il doit décrocher et lui-même envoyer un signal précisant qu'il est prêt à recevoir la transmission. Une fonction de temporisation permet de reconnaître l'appel de ce type de modem. Toutefois, certains modèles sont à éviter, notamment ceux qui obligent le correspondant à faire sonner le téléphone de son interlocuteur une ou deux fois, puis à raccrocher et à le rappeler avant d'émettre. Si cette procédure est assez fiable, elle peut s'avérer particulièrement pesante à la longue.
Presque tous ces appareils disposent d'une fonction d'écho qui permet de visualiser sur l'écran de l'ordinateur appelant la qualité de la transmission ainsi effectuée. Si le texte comporte des erreurs, il ne reste plus qu'à le transmettre une nouvelle fois. Cette catégorie d'engins regroupe deux sortes de matériels : des produits baptisés coupleurs acoustiques, qui ne nécessitent aucun branchement sur la ligne téléphonique (et qui n'ont donc pas besoin d'homologation), mais dont le boîtier présente deux « oreillettes » sur lesquelles on enfoncera les extrémités du combiné téléphonique. Très pratiques lorsqu'il s'agit de transférer des données depuis n'importe quel endroit où se trouve un téléphone, ces appareils souffrent pourtant d'un gros défaut : ils sont totalement inefficaces dans une ambiance bruyante, qui parasitera à coup sûr la transmission. Le moindre crissement, la moindre vibration oblitéreront une partie d'une transmission pourtant urgente.
Le second type de modems asynchrones se présente sous forme de cartes directement enfichables dans un des connecteurs d'extension de la machine ou sous forme de boîtier externe relié à la sortie RS 232 de la machine. Ce sont ces appareils qui disposent des fonctions d'appel/réponse automatique. De plus, bien souvent, ils permettent de fonctionner à des vitesses de transmission différentes, vitesses réglées en fonction des normes internationales. Les plus couramment utilisées sont les normes V21 et V23 du CCITT (Comité consultatif international des télégraphes et télécommunications). La norme V21 concerne une transmission à 300 bits/s en full duplex. Entendez par là que la transmission permet aux deux correspondants d'émettre et de recevoir simultanément des messages, et ce sur la même ligne. C'est le mode des serveurs sous Transpac.
La norme V23 offre un canal d'émission à 75 bauds et un canal de réception à 1200 bauds. C'est le mode utilisé par les serveurs Télétel. Il existe également une norme V22 qui autorise une transmission en full duplex à 1200 bauds, mais peu de modèles de ce genre sont disponibles en France.
De plus, il faut savoir que, dès que l'on utilise le réseau téléphonique commuté, il est indispensable d'employer des matériels ayant reçu un agrément de la part de la direction des Postes et Télécommunications. Employer un matériel non agréé risque, en cas de détérioration de la ligne, de conduire son utilisateur à de facheux désagréments.
A côté de ces appareils agréés existait encore récemment une catégorie de petits appareils qui, bien que n'étant pas à proprement parler des modems (ils assuraient non pas une modulation, mais une conversion de fréquences), permettaient d'établir des communications à des distances n'excédant pas 50 km. Toutefois, la vente et l'utilisation de ces engins étant désormais interdites, il convient de réserver leur emploi à des applications internes à l'entreprise, notamment en tant que



Le AJ 1920, un modem Anderson Jacobson.



La carte du modem CPC 30 de chez Addiciel.

renforceurs de signaux dans le cadre de petits réseaux locaux.

Les modems synchrones

Plus coûteux, mais également plus perfectionnés, ces appareils garantissent une meilleure qualité de transmission, et ce à des vitesses nettement plus élevées (elles peuvent atteindre un débit de 48 000 bauds). Ils possèdent une horloge interne qui permet la synchronisation des équipements durant la transmission. En gros, l'horloge de l'appelé se cale sur les signaux émis par celle de l'appelant, ce qui évite la transmission de délimiteurs et augmente donc, pour une même transmission, le volume des informations transmises.

Au-dessus de 4 800 bauds, ces appareils nécessitent la location de lignes spécialisées aupès des PTT. Ils sont principalement utilisés dans le cadre de transmissions portant sur de forts volumes d'informations, notamment dans le cadre de gros transferts de fichiers. Ils disposent de fonctions que l'on ne rencontre habituellement que sur les plus sophistiqués des modems asynchrones, notamment des procédures de numérotation automatique et de mise en mémoire d'un répertoire de numéros. Bien souvent, ils servent également de concentrateurs pour plusieurs équipements terminaux et comportent alors un contrôleur gérant plusieurs lignes ou opérant un multiplexage de fréquences, ce qui permet de faire passer plusieurs transmissions sur la même ligne. Ils sont à privilégier sur les sites informatiques importants.

Mais un modem ne servirait pas à grand-chose sans le logiciel gérant les communications qu'il transmet.

C'est pourquoi il est fondamental de se renseigner sur les modes de transmissions et les possibilités associées au matériel que vous désirez acquérir.Il existe aussi des ensembles matériel/logiciel permettant d'émuler le mode Vidéotex d'un Minitel, ou le mode particulier du terminal classique d'un grand système (émulation 3270, VT52, VT100, etc.). Par ailleurs, dans le cas d'un PC ou d'un compatible sous MS-DOS et pour des applications de petite envergure, il existe nombre de logiciels en *free-ware* (pas de droits d'auteur sur ces logiciels) et qui sont diffusés très bon marché par la plupart des clubs d'utilisateurs. Le plus célèbre, X-Modem, est notamment diffusé par l'association OUF.

Si vous désirez vous équiper pour consulter des banques de données extérieures à l'entreprise, et si cette consultation reste de courte durée, il sera peut-être préférable de vous équiper simplement d'une carte d'interface permettant d'utiliser le modem intégré de votre Minitel. Malheureusement, dans ce domaine, le meilleur côtoie le pire et les prix varient du simple au décuple. Un matériel milieu de gamme de ce genre, à titre indicatif, ne devrait pas coûter plus de 500 F.

C'est donc essentiellement en fonction de l'application cible que vous désirez réaliser qu'il vous faudra choisir votre appareillage. Un bon conseil : avant tout achat, délimitez soigneusement vos besoins et essayez d'entrer en relation avec des utilisateurs ayant les mêmes problèmes à résoudre.

Vous vous éviterez ainsi bien des déceptions.

Michel Rousseau

Transpac: transmettre ses données par paquets

Le monde des affaires réclame le traitement d'un nombre sans cesse croissant d'informations. Si le réseau téléphonique commuté suffit dans certains cas (transfert de données à faible vitesse dans une même zone de taxation), il n'en est plus ainsi lorsque le volume des transactions, la distance séparant les interlocuteurs et la diversité des media sont les principaux paramètres de l'équation communication de la société. Transpac, réseau national de transmission de données par paquets, mis en service en décembre 1978, s'avère fréquemment le bon choix grâce à la variété des services qu'il propose.

Avec près de 50 000 abonnés et un trafic mensuel se chiffrant en centaine de milliards de caractères transmis, Transpac est le plus important réseau public de ce type. Ce succès, il le doit tant à sa structure qu'aux types d'utilisateurs pouvant s'y raccorder (**fig. 1**).

Transpac : un réseau fortement maillé

Accessible en quelque point que ce soit du territoire, Transpac se présente comme un réseau fortement maillé sur lequel les données transmises, après avoir été découpées dans certains cas par un programme d'assemblage/désassemblage sous forme de paquets, transitent non pas sur une ligne spécialement établie à cette intention (ce qui obligerait à poser une ligne reliant de bout en bout chaque consultant et son interlocuteur : technique dite de la commutation de circuits), mais sur une liaison logique baptisée circuit virtuel, indépendante du support physique. Technique qui permet la transmission de données sans restriction de longueur ni de nature, et ce avec un haut degré de sécurité. Ces circuits virtuels permettent en effet d'échanger des données dans les deux sens, de conserver l'ordre des paquets expédiés, d'interconnecter des appareils ayant des vitesses de transmission différentes, et surtout de n'être pas restreint à n'avoir qu'un seul interlocuteur.

Il est ainsi possible de communiquer avec plusieurs correspondants sur plusieurs circuits virtuels indépendants. Nous verrons toutefois en étudiant les types de raccordement au réseau qu'il est possible d'établir des connexions permanentes avec certains correspondants, ou au contraire de se connecter successivement ou simultanément à divers centres de traitement.

Totalement transparent pour l'utilisateur qui n'a besoin que de spécifier le numéro de son interlocuteur sans avoir à se préoccuper du chemin qu'emprunteront ses données pour parvenir à ce dernier, Transpac répond à quasiment tous les besoins télé-informatiques, qu'il s'agisse d'applications conversationnelles (interrogation de banques de données, de services d'information Vidéotex, de mise à jour de fichiers, de gestion de transactions, de saisie interactive...), de saisie de données avec transmission différée, de télétraitement par lots, de messagerie multimedia, d'interconnexion d'ordinateurs pour le transfert de fichiers ou le partage de ressources, de télécopie, de connexion avec les réseaux étrangers, et l'on pourrait continuer longtemps cette énumération.

72 000 bits par seconde

Véhiculant les données à 72 000 bits/s entre les commutateurs qui le composent, Transpac n'impose toutefois pas une telle vélocité de transmission au

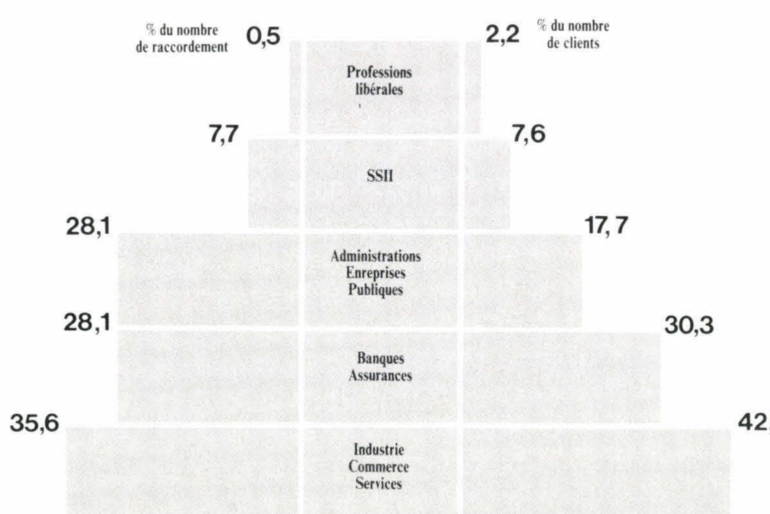


Fig. 1. – Répartition du parc secteur d'activité.

matériel de ces utilisateurs. C'est ainsi que, selon le type de raccordement choisi, on peut y accéder à 50 bits/s (télex), ou au contraire transférer d'importants volumes d'information à 48 000 bps. Avec l'implantation d'une nouvelle gamme de commutateurs de transit, Transpac véhiculera bientôt les données à un débit de 256 000 bits/seconde, ceci permettant un accroissement du trafic et une diminution substantielle des temps de commutation.

Les fonctionnalités mises en œuvre dans un réseau à commutation de paquets doivent être classées en deux familles : les *fonctions d'exploitation* et les *fonctions de transmission.*

Ces dernières, dont nous avons parlé jusqu'à présent, ont pour unique but d'assurer le service offert aux usagers. Elles s'occupent de gérer les raccordements, de constituer les paquets à transmettre et de les enrober de signaux de service contrôlant la validité des données transmises (entre autres) ; elles sont entièrement remplies par les commutateurs disposés aux divers nœuds du réseau.

Les fonctions d'exploitation sont largement aussi importantes que les précédentes. Elles correspondent à un volume de logiciel beaucoup plus important, volume qui concerne la gestion des abonnés, les procédures de sécurité, la maintenance des commutateurs, la configuration du réseau, les statistiques de charge du réseau, ainsi que la taxation du trafic. Ces fonctions sont réparties entre les commutateurs et des calculateurs séparés appelés point de contrôle ou centre de gestion.

Chaque commutateur possède une unité de commande qui, grâce à un ensemble de programmes tests, est à même de détecter toute défectuosité. Quand une panne survient, l'unité de commande en informe le point de contrôle local, et ceci que la panne ait pu être réparée ou non. L'ordinateur du point de contrôle signale ce problème à son opérateur afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent. Par ailleurs, si une panne remet en cause le routage des données, le Centre de Gestion (CG), basé à Rennes, en est immédiatement averti, et intervient afin de rediriger les paquets transitant habituellement par le commutateur défectueux vers un autre commutateur. C'est là une des grandes qualités des circuits virtuels que de pouvoir s'affranchir d'un parcours matériel obligé. Par ailleurs, un échange constant de messages de services entre les Points de Contrôle Locaux (PCL) et le Centre de Gestion assure une très grande sécurité aux transmissions et évite notamment toute perte de paquets qui détériorerait le transfert des informations émises par un correspondant (**fig. 2**).

Le circuit virtuel

Avant d'examiner les divers types de raccordement disponibles sur Transpac, précisons les services offerts par les circuits virtuels. A côté de ceux-ci, l'abonné peut d'ailleurs, sur option, utiliser des services complémentaires. Le circuit virtuel peut être soit commuté, soit établi de façon permanente. Dans le premier cas, il permet d'entrer en contact avec les abonnés de son choix, tandis que dans le second on se retrouve dans une situation similaire à celle proposée par la commutation de circuits. Deux caractéristiques des circuits virtuels méritent d'être retenues. D'une part, les correspondants peuvent

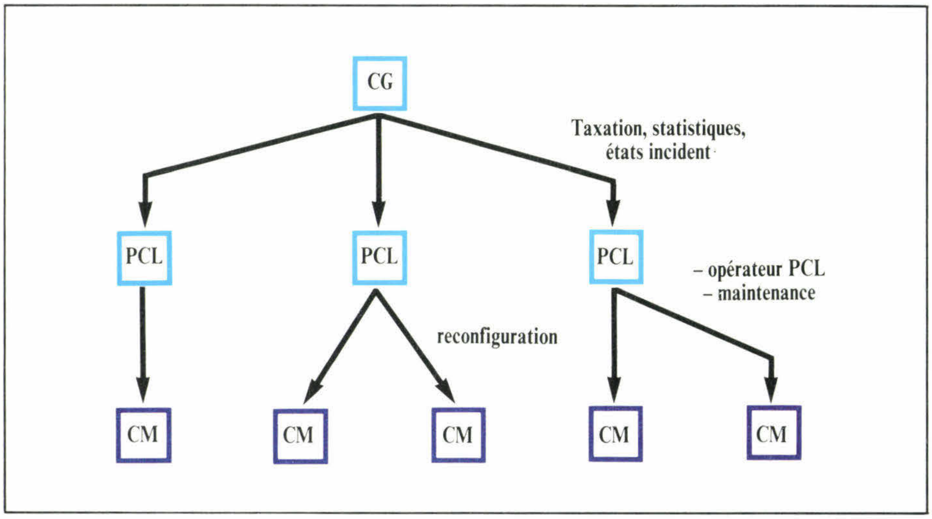


Fig. 2. – Contrôle de réseau.

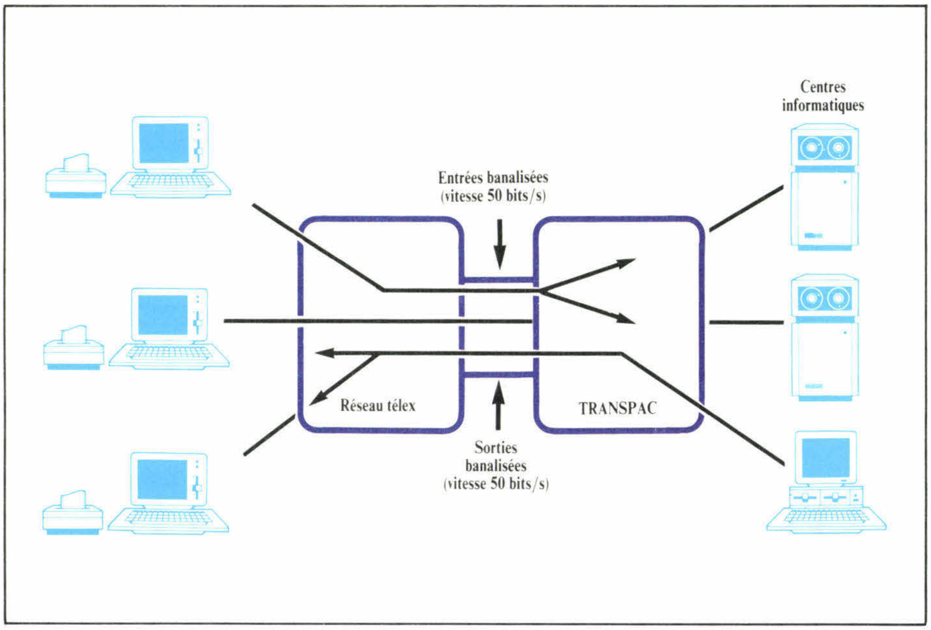


Fig. 3. – Accès à Transpac par le réseau Télex.

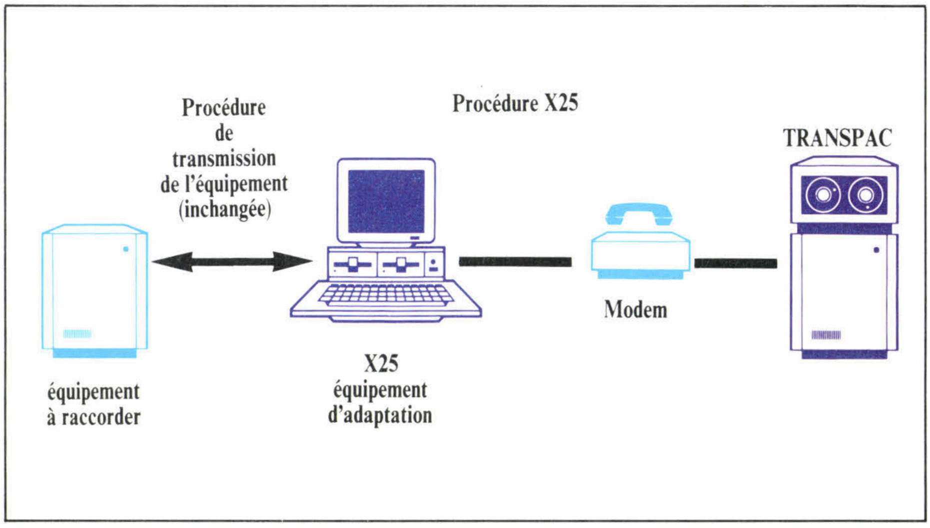


Fig. 4. – Adaptation d'un module X25 lors du raccordement d'un équipement.

utiliser des longueurs de paquets différentes (matériels hétérogènes), Transpac s'occupant lors de l'assemblage ou du désassemblage des données empaquetées de les remettre au bon format pour le destinataire choisi. D'autre part, une seule installation connectée à Transpac par une seule et unique liaison physique peut communiquer simultanément avec plusieurs correspondants, caractéristique particulièrement appréciable lorsque l'on doit diffuser le même message à un ensemble important de correspondants, et ce dans un laps de temps très court.

Mais, dans certains cas, notamment pour des raisons de débit et de sécurité, il peut être intéressant de demander un raccordement multiligne. Dans ce cas, l'abonné est connecté à Transpac par plusieurs lignes physiques indépendantes qui sont traitées en parallèle. *Cette connexion ne peut être recommandée qu'aux entreprises traitant de forts volumes de données avec plusieurs correspondants,* notamment les sociétés mères et leurs filiales.

Pour les utilisateurs désirant une protection de l'accès à leurs systèmes et à leurs fichiers, en plus des dispositions classiques d'identification (mots de passe, clés publiques et autres procédures de cryptage) qu'ils peuvent eux-mêmes installer, Transpac offre un service spécial, baptisé *« Groupe fermé d'abonnés »*. C'est un réseau privé constitué au sein du réseau national. Ce dernier contrôle automatiquement les conditions d'accès au Groupe fermé et tient à jour la liste de ses membres.

Dernier cas, en forte expansion : depuis la commercialisation de kits de raccordement X32, il est possible de taxer non pas l'appelé (ce qui, ainsi que nous allons le voir, est le cas le plus fréquent actuellement, et ressemble étrangement aux premiers temps de la poste) mais la personne qui appelle un correspondant. Nous verrons cette procédure plus en détail lors de l'examen des divers modes de connexion. On peut néanmoins retenir dès à présent que ce nouveau type de taxation est réservé aux accès par circuit virtuel commuté et que, pour une consultation journalière ne dépassant pas quatre heures, il est trois fois moins cher que la taxation classique.

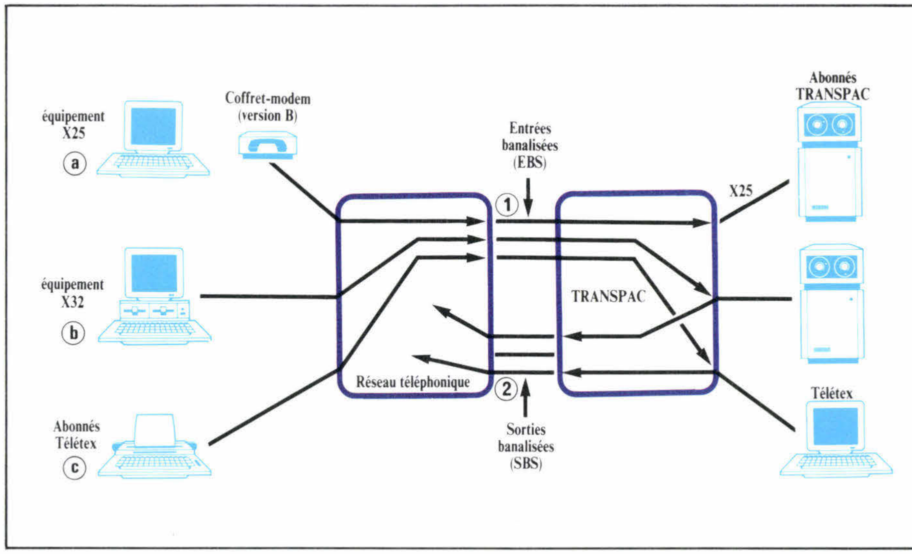


Fig. 5a. – Accès synchrone à 2 400, 4 800 bps par le réseau téléphonique commuté (protocole X32).

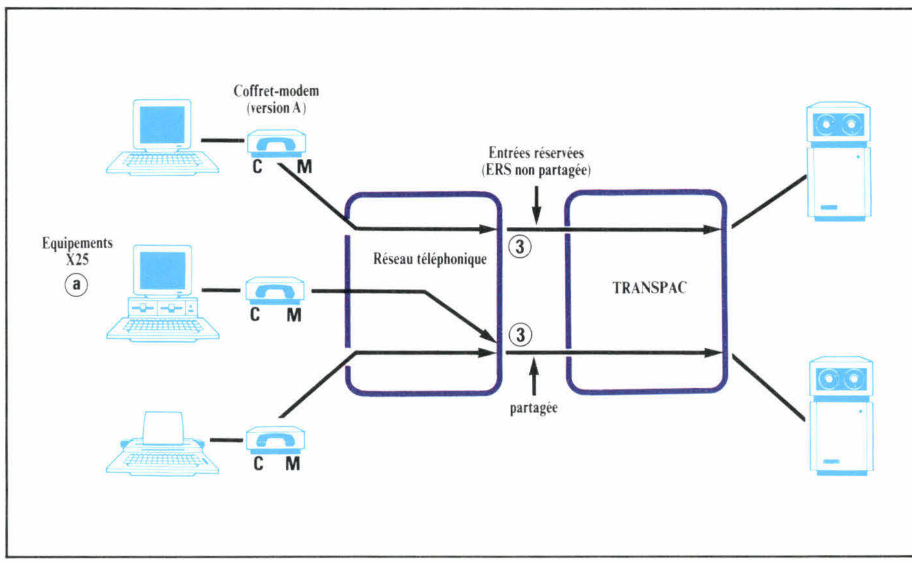


Fig. 5b. – Mise en place des équipements X32.

Les matériels connectables à Transpac

Transpac est un service ouvert à de nombreuses sortes de matériels, et représente dans la plupart des cas, une solution au problème posé par l'hétérogénéité des systèmes informatiques. Voyons ce que chacun, en fonction du parc installé de son entreprise, peut attendre de Transpac.

Le Télex : les machines Télex peuvent être raccordées à Transpac afin de dialoguer soit avec des centres informatiques soit avec des micro-ordinateurs gérant des terminaux asynchrones sans adaptation spécifique (**fig. 3**). Le codage des caractères télex (code Baudot) n'étant pas le même que celui utilisé par les ordinateurs, c'est le programme d'assemblage/désassemblage de Transpac qui se charge d'en effectuer la conversion. Inversement, un abonné Transpac peut sortir sur le réseau télex en plaçant dans l'adresse d'appel le numéro d'appel Télex de son correspondant (6 chiffres) précédé du préfixe 2. Le réseau Transpac se charge alors de l'appel automatique sur le réseau Télex.

Cet emploi du réseau national de commutation par paquets est particulièrement bien adapté pour les possesseurs de machines Télex désirant développer des applications de remise automatique de messages sans la présence d'un opérateur (mailing, transmission de messages aux heures creuses, transactions commerciales, réservation, etc.).

A noter également que l'accès à Transpac par le réseau Télex international est possible dans la mesure où les réseaux Télex étrangers respectent la procédure normale d'échange des indicatifs et utilisent ceux-ci selon un format identique à celui en vigueur sur le réseau français.

Les terminaux télétypes et les micros : disposant d'une sortie RS 232C, ils peuvent également accéder à Transpac. Les premiers utiliseront soit le réseau téléphonique commuté soit une liaison spécialisée à deux fils, ce qui permet une émission à la vitesse de 300 bits/s. Les seconds ont le choix entre une liaison spécialisée à quatre fils et une vitesse de transfert de 1 200 bits/s, ou le réseau téléphonique commuté et deux basses vitesses (respectivement 300 et 200 bits/s). Cette solution est à préconiser lorsque le débit des communications est de faible ou moyen volume. Elle convient particulièrement bien aux petites entreprises dotées de micros type PC, Apple, ou autres, et de modems asynchrones de faible coût.

Notons toutefois qu'il est rare de trouver en France des modems agréés (cet agrément est la condition *sine qua non* imposée par l'administration des PTT) fonctionnant à 1 200 bits/s en duplex intégral. Ce mode d'accès présente certains avantages mais aussi quelques inconvénients. Les points positifs : d'une part, on n'a besoin que d'un numéro d'appel unique, quel que soit le lieu d'appel en France pour chacune des vitesses ; d'autre part, la taxation est totalement indépendante de la distance séparant l'appelant de son correspondant.

Cette taxation comprend la facturation à l'appelant de sa communication locale (77 cts), et la facturation à l'appelé, par Transpac, des taxes d'utilisation du réseau (qui, elles, sont fonction du volume d'informations transmises et de la durée de

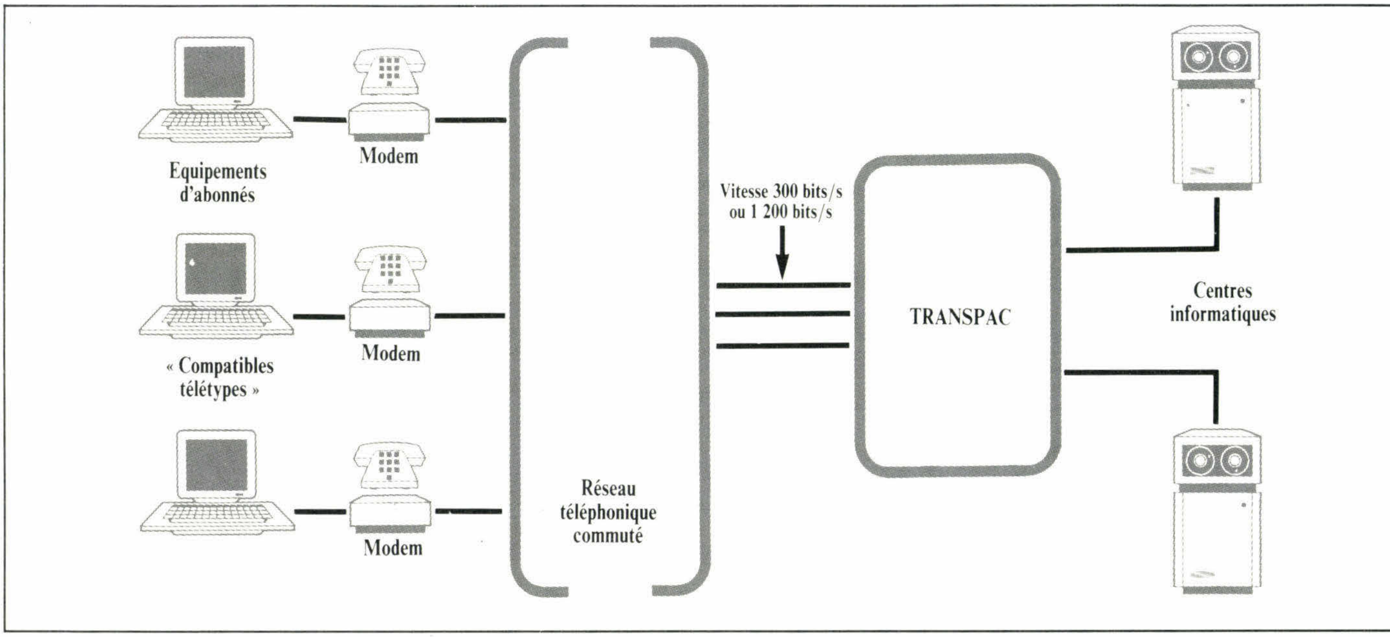


Fig. 6. – L'accès asynchrone par le réseau téléphonique commuté est possible aux vitesses de 300 bits/s et 1 200 bits/s.

la connexion ainsi établie). Toutefois, dans le cas d'un appel vers un réseau international, cette seconde taxation sera facturée à l'appelant. Il ne faut surtout pas voir ici la solution à tous les problèmes de communication de l'entreprise vers le monde extérieur. De fait, ce type d'accès devra être réservé à des utilisations de faible trafic comme l'interrogation ponctuelle de bases de données, de petits transferts de fichiers ou de courrier électronique, ou encore des applications temps partagé.

Le revers de la médaille, c'est que l'utilisateur a peu de contrôle sur la taille des paquets transmis, dans la mesure où son équipement fonctionne en mode caractère et remet ceux-ci au PAD pour que ce dernier les empaquette. Hélas, tout retour de chariot, toute tabulation, tout saut de ligne, provoquent l'émission d'un paquet, même si celui-ci n'est pas totalement rempli. Ainsi, ou bien on est condamné à payer cher la transmission de textes bien présentés (dans le cas du courrier électronique notamment), ou bien l'on doit envoyer des textes non structurés, l'appelé se chargeant de les remettre en forme.

Moyen d'accès de l'abonné appelant	Vitesse d'accès (bits/sec.)	Procédure	Modem fourni par TRANSPAC	Appel possible vers des abonnés reliés par
Accès direct par liaison (téléphonique) 2 fils	300	compatible télétype	non	accès direct ou réseau télex
Accès direct par liaison 4 fils	1 200	compatible télétype	oui	
	2 400 - 4 800 9 600 - 19 200 48 000	X25	oui	
Réseau commuté téléphonique	300 1 200	compatible télétype	non	accès direct
	75/1 200	vidéotex	non	
	2 400 - 4 800	X25	oui avec coffret	accès direct ou réseau télex
Réseau télex	50	télex	sans objet	accès direct

APPEL TELEPHONIQUE DE TRANSPAC
Composez sur le poste téléphonique l'un des numéros suivants :

300 bits/s	1 200 bits/s	2 400/4 800 bits/s
36.01.91.00	36.00.91.22	36.02.91.11

Fig. 7. – Récapitulatif des relations entre abonnés.

Les accès synchrones : les entreprises équipées de matériels utilisant les protocoles de transmission X25 ou X32, ainsi que celles dotées de machines Télétex (le « Pivert » électronique) peuvent également accéder à Transpac à des vitesses supérieures aux précédentes. Lorsqu'il s'agit de matériels compatibles X25, l'accès se fait directement par l'intermédiaire d'une liaison spécialisée 4 fils et permet des vitesses de transfert allant de 2 400 à 48 000 bits/s. Pour de tels appareils, c'est le module X25 qui commande la taille et le nombre des paquets. La solution la plus simple consiste ici à intégrer directement le module X25 dans l'ordinateur, le terminal ou dans le contrôleur. Si cela n'est pas possible, on s'équipera d'un module de raccordement qui s'insérera entre l'ordinateur et le modem (**fig. 4**).

Avantage de cette dernière solution : le module d'adaptation n'est pas fonction de l'équipement à adapter mais simplement de sa procédure, celle-ci étant en général commune à un grand nombre de machines. A noter aussi que le module d'adaptation de l'ordinateur est capable de gérer plusieurs circuits virtuels et que, du côté des terminaux, l'adaptation permettant d'en supporter plusieurs, le module remplira le rôle d'un concentrateur. A ce propos Transpac propose également des concentrateurs locaux d'entreprise qui permettent de raccorder en une seule liaison tous les moyens informatiques ou télématiques répartis dans l'entreprise, selon une formule de location-maintenance. Deux modèles sont disponibles, le « bas de gamme » étant représenté par le CLE 100 qui ne gère que des équipements asynchrones, tandis que le CLE 300 concentre des connexions en asynchrone, synchrone et Vidéotex.

Mais on peut également se connecter à Transpac de façon synchrone *via* le réseau téléphonique commuté, à 2 400 ou 4 800 bits/s (**fig. 5**). Ce type de connexion utilise une transmission semi-duplex sur 2 fils à l'aide de modems standards et emploie le protocole X32, version améliorée de X25, offrant notamment une qualité de transmission bien supérieure à celle des accès asynchrones qui doivent

transiter par le PAD. De plus, cette procédure garantit une très grande protection d'accès, grâce à des techniques sophistiquées d'authentification des correspondants. On peut accéder à Transpac soit à partir de n'importe où en France, *via* le réseau téléphonique (le coût fixe d'abonnement étant remplacé par une taxe fonction uniquement de la durée de connexion), soit réserver une ou plusieurs entrées à son usage exclusif. Dans ce dernier cas, on se voit attribuer un numéro d'appel particulier et les communications sont taxées au tarif téléphonique normal, solution particulièrement intéressante lorsque les utilisateurs sont situés dans la même zone géographique et que le volume de leurs transactions est très important.

Par ailleurs, les machines Télétex sont totalement compatibles avec ce type d'accès. Ceci s'avère particulièrement intéressant lorsque l'on doit dialoguer avec d'autres machines Télétex branchées sur des réseaux étrangers. D'une façon générale, cette connexion est à recommander plus particulièrement lorsque l'on se sert de connexions pour de très courts délais (terminaux mobiles, tests, démonstrations en exposition, etc.).

Le Minitel : ouvert en janvier 1983, le service d'accès Télétel couvre l'ensemble du territoire (**fig. 6**). Il permet un accès à Transpac *via* le réseau téléphonique commuté et offre notamment une ratification indépendante de la distance ainsi qu'un raccordement hyper-simple (il suffit de brancher le terminal sur la prise téléphonique). Les serveurs qui y sont connectés utilisent une procédure spéciale, baptisée VIDEOPAD, et entrent en relation avec les Minitel par l'intermédiaire d'équipements spécialisés, propres à Transpac et appelés Points d'accès Vidéotex.

Fonctionnant à 75 bits/s en émission et à 1 200 bits/s en réception, les Minitel doivent avant tout être considérés comme des matériels peu coûteux permettant des consultations ponctuelles de banques de données à tarif relativement faible. En fait, trois modes de taxation sont possibles : la taxation au demandé (n° d'accès 36.15.91.55), la taxation au demandeur (36.14.91.66) et la fonction kiosque (36.15.91.77, toutefois les quatre premiers chiffres suffisent). A l'heure actuelle, c'est la fonction kiosque qui se traduit par une taxation au demandeur suivant le coût d'une taxe téléphonique toutes les 45 secondes qui connaît le plus fort développement, Transpac rétrocédant 44 centimes au serveur et gérant ainsi le volume de tous les appels. Un nombre sans cesse croisant de banques de données, autrefois consultables uniquement par une liaison Transpac classique, proposent aujourd'hui la consultation de leurs services par le kiosque, preuve de la popularité de ce mode d'accès.

Mais à côté de ces divers modes d'accès à la transmission par paquets des données sur le réseau national (récapitulatif **fig. 7**), Transpac offre d'autres services, notamment l'accès au réseau international qui permet de dialoguer avec des structures similaires à Transpac à l'étranger et d'avoir ainsi accès aux grandes banques de données mondiales. Par ailleurs, un système de messagerie multimedia dénommé Atlas 400 a été mis en service au début de cette année.

Le service international de commutation par paquets : ce type de transmission s'effectue à partir du nœud de transit international basé à Paris. Il permet gratuitement aux abonnés du réseau Transpac, ainsi qu'à ceux de Dompac (même service mais ouvert aux départements d'outre-er), d'accéder aux réseaux d'une cinquantaine de pays.

Ce réseau est également ouvert à tous ceux accédant à Transpac *via* le réseau téléphonique commuté. Toutefois ces derniers doivent souscrire un abonnement spécifique qui se traduit par la délivrance d'une « clé » d'utilisation. Hélas, ils ne peuvent pas pour le moment être appelés. Au niveau du Minitel, ce service permet notamment à toute personne utilisant un Minitel à la norme Vidéotex française Télétel d'utiliser cette chaîne internationale pour obtenir des coûts de communication peu élevés. Par ailleurs, on voit apparaître sur le marché des terminaux multistandards capables de supporter les normes Prestel et Bildschirmtext.

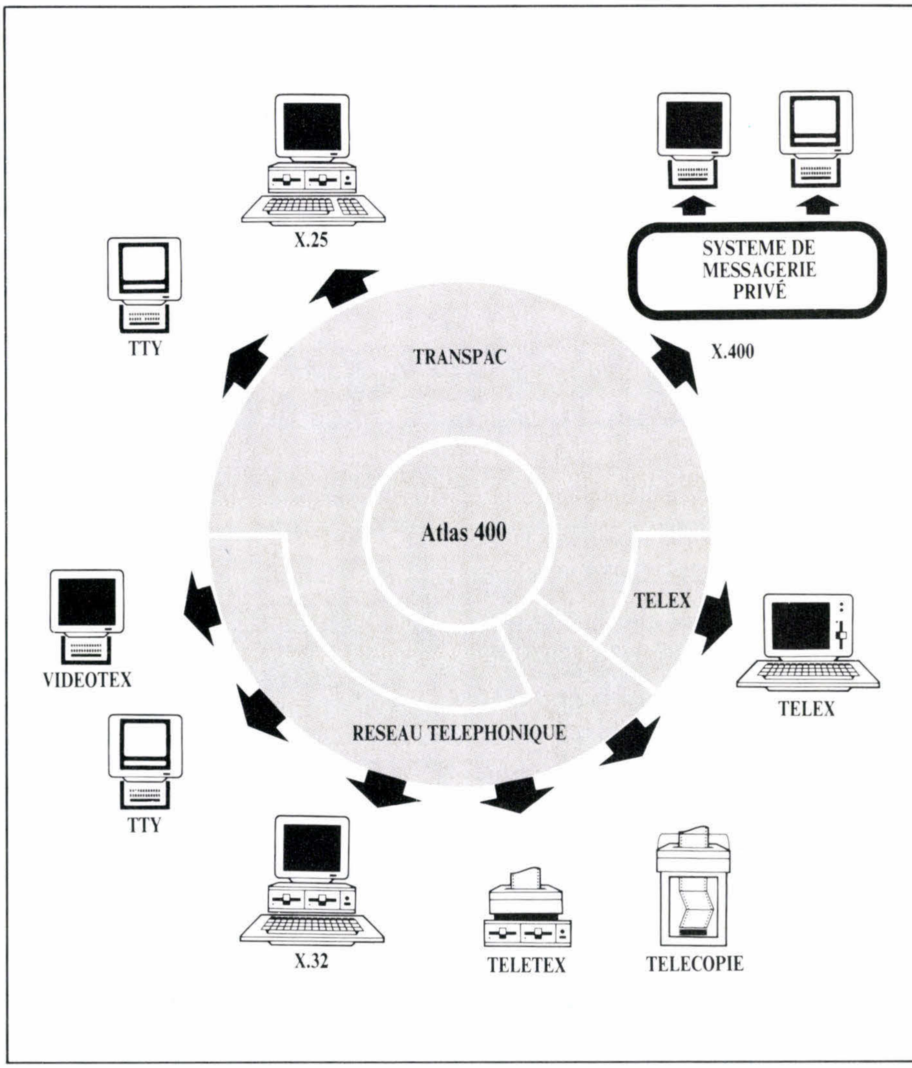


Fig. 8. – Le service de messagerie Atlas 400.

Le service de messagerie Atlas 400 : dernière-née de la gamme de service offerts par Transpac, la messagerie Atlas est ouverte aux serveurs privés, aux Minitel, aux équipements télex et télétex, ainsi qu'aux ordinateurs équipés d'un module X25 (ou X32) et aux télécopieurs numériques (groupes 3 et 4).

Elle permet notamment l'expédition de courrier vers un ou plusieurs destinataires (multicopie) et hiérarchise les documents expédiés en fonction d'un degré de confidentialité fixé par l'usager. Celui-ci peut également fixer le degré d'urgence de cette diffusion (urgent, normal, heures creuses).

Atlas 400 délivre des accusés de réception de ces messages et en permet soit la réception automatique, soit le retrait à la demande, assurant ainsi véritablement une fonction de boîte aux lettres.

Un vidage séquentiel de celles-ci peut également être envisagé. Mais l'un des grands avantages d'Atlas 400 est qu'il assure la conversion des codes et formats ASCII, Vidéotex, Télex et Télétex. De plus, il sera prochainement possible d'assurer la conversion de ces quatre familles vers les télécopieurs du groupe 3.

Nombreuses sont donc les fonctionnalités de Transpac, et ses abonnés sont de plus en plus nombreux. Avec la montée en ligne des réseaux numériques à intégration de services (voix, image, données), il y a de fortes chances pour que la gamme des services offerts s'accroisse dans les prochaines années. Affaire à suivre...

Michel Rousseau

En direct des Etats-Unis: stations de travail, 32 bits, réseaux, des enjeux pour demain?

« 1985, année noire pour l'industrie informatique », « La croissance c'est fini », « Il n'y aura plus d'explosion du marché de la micro ». Titres chocs, commentaires pessimistes ; dans la Silicon Valley, les experts sont conscients qu'après les années euphoriques 83-84, la micro-informatique est dans une phase de stabilisation, avec des chiffres de croissance avoisinants les 6 % qui sont aux antipodes des 30 à 40 % de croissance annuelle que connurent les entreprises de microprocesseurs au moment de l'explosion du marché des ordinateurs personnels.

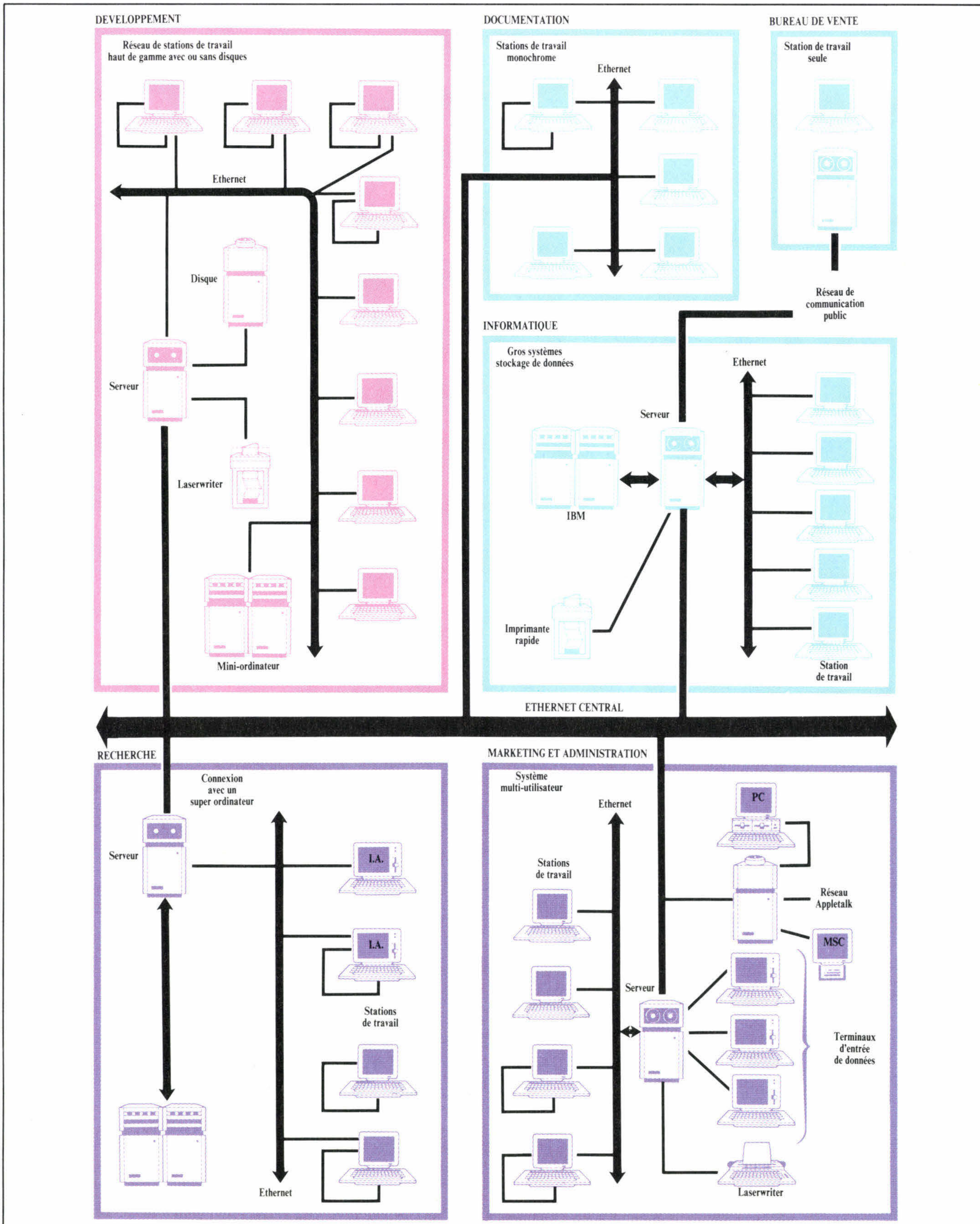
Dans ce cadre plutôt morose, chacun aimerait bien savoir quels seront les marchés porteurs des trois ou quatre prochaines années. Parmi tous les segments de marché qui apparaissent – ou au moins sur lesquels les entreprises californiennes se penchent – il en est au moins trois qui vont dans les années 87-88 constituer des créneaux porteurs, car une forte demande se fait jour parmi les utilisateurs. Ce sont tout d'abord les *stations de travail* qui vont faire entrer les micros dans la communauté des ingénieurs et remplacer progressivement les terminaux et les traitements « batch ». Ce sont ensuite toutes les *applications des microprocesseurs 32 bits* qui apparaissent actuellement sur le marché. C'est enfin le vaste marché de *la communication,* chacun voulant pouvoir disposer sur son terminal, sa station ou son PC, des données et des informations que d'autres utilisateurs ont déjà traitées sur leurs machines.

Les stations de travail

« Les entreprises ont besoin d'applications bien spécifiques et prêtes à l'emploi, déclare John Tsantes, vice-président et directeur du secteur technique chez Franson & Associates, entreprise d'études de marchés et de prévisions à San Jose. *Pour cela, elles veulent des stations de travail connectées en réseau sur lesquelles elles pourront faire tourner deux types d'applications : certaines très sophistiquées, éventuellement chères, mais qu'elles pourront partager entre tous par l'intermédiaire du réseau, et d'autres, plus classiques, destinées à chaque station mais à un prix faible. »*

Avec la station de travail, c'est une nouvelle conception de la micro qui apparaît sur le marché. Mais qu'est-ce qu'une station de travail ? Contrairement au terminal, la station de travail possède sa propre unité centrale, qui lui permet de faire tourner des applications spécifiques – et on pense là aux applications scientifiques telles que la CAO par exemple – de façon autonome. Il faut en outre que son rapport prix/puissance soit suffisamment bas pour que l'on puisse en installer de façon rentable tant sur le plan de l'investissement que sur le plan de la productivité, pour remplacer un ensemble de terminaux. Nous emprunterons à Claude Baudoin, directeur du Centre de recherches en conception automatisée chez Fairchild Semiconducteur à Palo Alto, sa définition de la station de travail ingénieur : *« Une station de travail,* déclare-t-il, *c'est un outil informatique qui est sur un bureau et qui présente les trois normes suivantes : un système d'exploitation faisant office de standard, et là, il n'y a qu'UNIX, une norme graphique* et on s'oriente *vers GKS, et une norme au niveau réseau, où le protocole TCP/IP et NFS s'imposent. »* Bien entendu, ce « machin » doit posséder une capacité mémoire et une vitesse de calcul suffisantes pour que l'utilisateur puisse employer sa station à des tâches qu'il aurait auparavant confiées à des minis.

Quels sont les clients de ce marché ? Les premiers intéressés, on pourrait dire les premiers visés, sont les ingénieurs travaillant à l'aide de logiciels de CAO-CFAO. On pense en particulier aux domaines de la mécanique, de l'automobile, de l'avionique ou même aux domaines du bâtiment et de la conception artistique. Mais l'ensemble de la communauté scientifique – universités, laboratoires de recherches –, toutes les personnes s'occupant des problèmes de détection des ressources naturelles – en liaison avec les moyens de télédétection –, de conduites de processus ou de diagnostics de pannes sont des clients potentiels de ce marché. Ainsi, Schlumberger va acheter 500 stations de travail afin d'automatiser ses analyses sur forages pétroliers. C'est donc un marché relativement important qui s'ouvre actuellement. Son explosion, prévoient les experts, interviendra le jour, proche, où l'on pourra disposer sur le marché de stations de travail 32 bits dont les prix



Exemple de répartition des moyens informatiques au sein de l'entreprise.

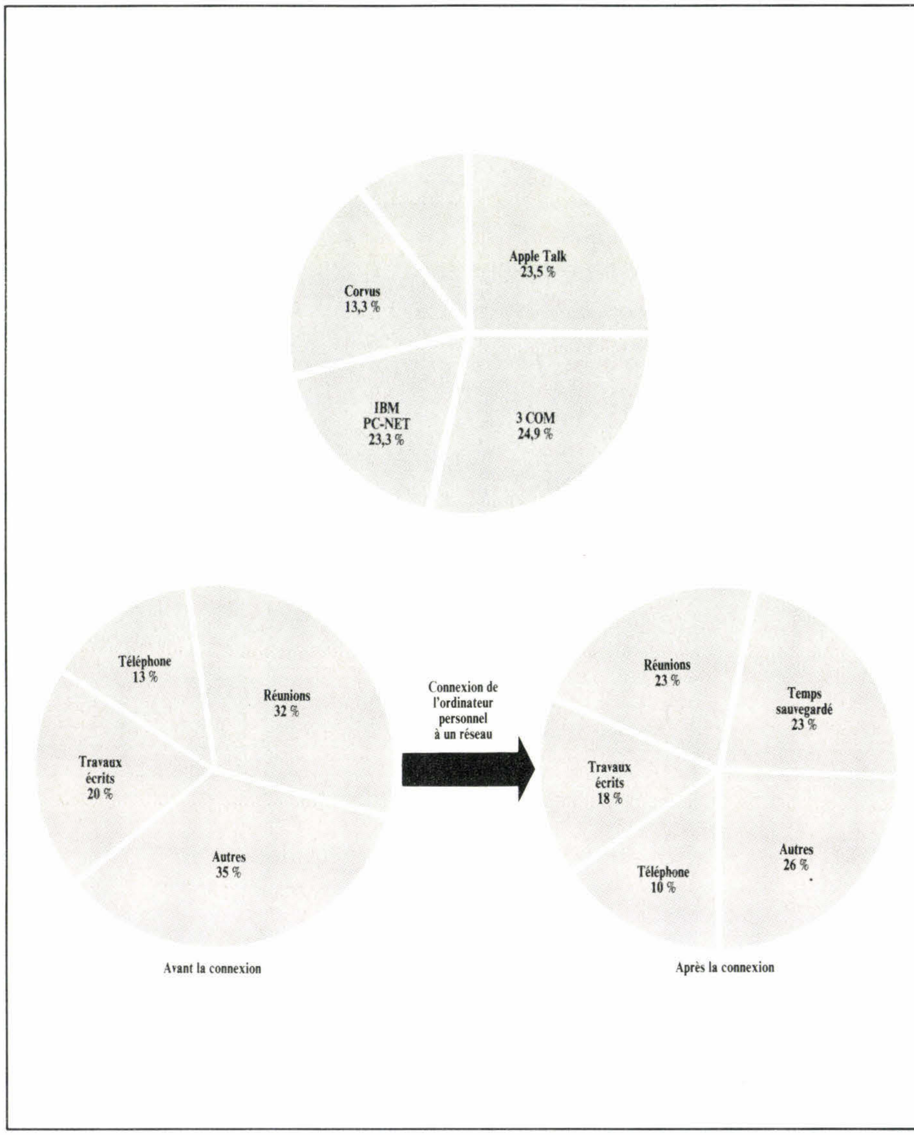
s'étaleront entre 12 000 dollars sur la configuration minimale et 50 000 dollars pour les superstations de travail, les minis sur bureau.

Mais il serait erroné de penser qu'il n'y a pas encore de stations de travail sur le marché. Que ce soit en bas de gamme les PC-AT ou compatibles, ou, tout en haut, les produits des grands de la mini, des stations de travail sont déjà sur le marché. Seul leur coût, ou leur manque de puissance, ont bloqué pour l'instant leur expansion. Ainsi, si l'on se reporte quelques mois en arrière, des stations que l'on peut qualifier de « clès en main », telles Daisy ou Valid, sont apparues. Chaque constructeur vendait alors sa station de manière complètement fermée avec ses standards, son package et sans possibilité de communication ou d'échange entre les diverses stations.

Ce n'est qu'à la fin de l'année 85 que des stations ouvertes ont été lancées sur le marché (SUN3, MicroVax II, IBM RT). Ces stations tournent actuellement à une vitesse de 4 à 5 MIPS (million d'instructions par seconde). On peut raisonnablement penser qu'à l'horizon 88-89 la norme sera d'environ 20 MIPS. Avec de telles vitesses et compte tenu du fait qu'il paraît difficile d'avoir des minis tournant à 40-50 MIPS – essentiellement à cause de problèmes de température – le batch perd de son intérêt, ce qui signifie la mort des superminis en tant que tels et leur transformation en serveurs de fichiers.

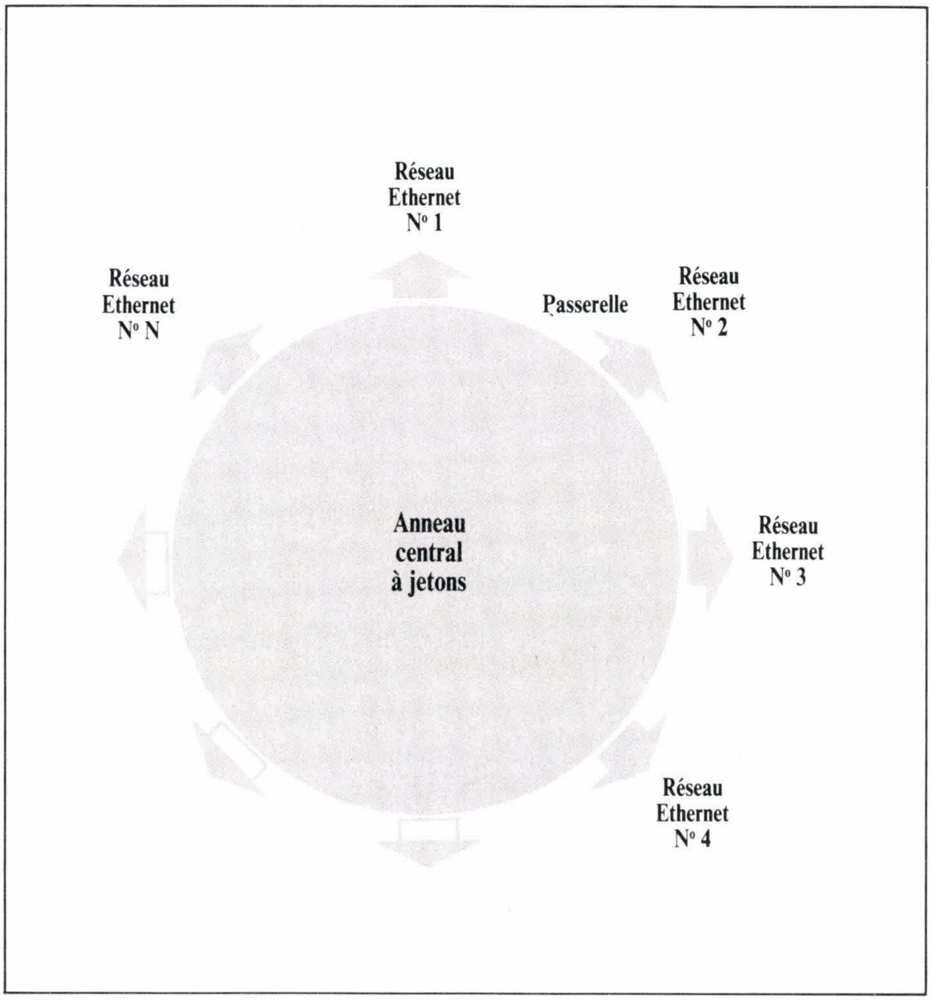
Si l'on regarde les capacités actuelles des stations de travail, on s'aperçoit que la technologie, aujourd'hui, permet de concevoir des produits qui sont à la limite de ce que le marché demande. Ainsi, au niveau graphique, les résolutions maximales que l'on peut atteindre actuellement sont de l'ordre de 1 000 × 1 200 points. C'est-à-dire que l'image sur l'écran est constituée de 1 000 × 1 200 points dont l'intensité lumineuse plus ou moins grande permet d'obtenir une image par contraste noir et blanc. Ce chiffre constitue une limite. En effet, au-dessus de celui-ci, on dépasse le seuil de résolution de l'œil, ce qui signifie qu'il est inutile de chercher à obtenir de meilleures résolutions graphiques, l'œil ne faisant plus la distinction. En revanche, l'apparition de coprocesseurs graphiques va permettre une vitesse de traitement plus importante et donc l'obtention plus rapide de l'image souhaitée sur l'écran. Au niveau de la mémoire centrale, les machines actuelles mettent à la disposition de l'utilisateur entre 4 et 8 Mo de mémoire, ce chiffre étant appelé à croître dans les années à venir. En ce qui concerne les disques durs, la norme est actuellement de 70 à 80 Mo. SUN annonce un disque dur de 380 Mo de capacité, ce qui semble être la limite vers laquelle le marché va tendre dans le futur.

Marché à l'avenir plutôt rose, les stations de travail attirent de plus en plus de monde. Après les trois premiers mousquetaires, SUN Microsystems Inc., Digital Equipment Corp. et Apollo Computer Inc., un quatrième combattant de choc est venu grossir les rangs en la personne d'IBM avec son RT. Si le lancement de cette machine semble problématique – elle présente trop de points communs avec le MicroVax ou la SUN-3, et est d'un prix trop élevé pour être compétitive –, elle préfigure l'arrivée de nouveaux prétendants sérieux sur le marché. C'est ainsi qu'Intergraph annonce la sortie prochaine d'une station de travail ingénieur basée sur le clipper, coprocesseur 32 bits de chez Fairchild, tournant sous Unix V, acceptant GKS et connectable avec le protocole NFS.



Occupation d'un cadre US.

De son côté, NEC annonce la sortie d'une station de travail, l'Astra XL/32 sous Unix V. La liste va certainement s'allonger très vite. En effet, on peut penser que, grâce au microprocesseur 32 bits 80386 d'Intel, un certain nombre de machines puissantes pouvant se placer dans le créneau des stations de travail seront rapidement disponibles. La première machine, basée sur le 80386, est annoncée par Compaq pour la fin de l'année. Or ce type de machines-386 est en développement chez au moins 35 fabricants de micro actuellement. De ce nombre, il devrait bien sortir des stations valables. Mais, s'il fallait une preuve de la naissance d'un marché, c'est bien en regardant les entreprises nouvelles qui investissent le créneau et se lancent dans le développement de machines que l'on pourrait la trouver.
On peut citer la société NEXT de Palo Alto, dont le patron n'est autre que Steve Jobs précédemment P.-D.G. d'Apple, qui aurait déjà un prototype en état de marche et qui annonce le lancement de sa station pour la fin de l'année. Même si Steve Jobs avait déclaré en quittant Apple qu'il allait travailler au développement d'une station de travail pour les universités, on peut s'attendre à ce que celle-ci couvre un marché plus large et tente d'intéresser les ingénieurs. De son côté, le fondateur d'Apollo travaille sur le sujet au Bellmond Group.
Autre exemple, la société MIPS de Sunnyvale qui fabrique des cartes et des processeurs RISC, travaille avec la société PRIME et le Dana Group dans l'optique de lancer, fin 87, un « superordinateur personnel » qui viendra lui aussi se placer sur le créneau des stations de travail ingénieurs.
On peut rajouter à cette liste les fabricants d'AT-compatible qui, grâce à la possibilité d'adjonction de cartes et aux développements des logiciels, s'annoncent eux aussi comme des vendeurs potentiels sur ce marché. Leur gros handicap, même si ces matériels sont de coût plus faible, reste tout de même leur rapidité. Or une conférence, organisée entre les divers intervenants du monde du traitement de l'information par la société Infocorp, a montré que :
« Ce qui coûte le plus, ce ne sont pas les machines mais les heures d'ingénieurs et le temps investi dans



Dans un système en anneau, chacun des réseaux Ethernet peut correspondre à une entreprise ou à un groupe d'entreprises, ou à des bases de données centrales. Chacun des réseaux est interrogé successivement pour savoir s'il y a des données à transmettre. Lorsque l'un des réseaux secondaires charge des données sur l'anneau, celles-ci sont transmises au réseau récepteur. Tout se passe comme si les données étaient accumulées sur l'anneau puis transmises en bloc. Tout en transmettant les données, l'anneau enregistre les demandes des autres réseaux qu'il va satisfaire une fois son premier transfert achevé. Lorsque les données ont été transmises et, s'il n'y a pas de demandes en attente, l'interrogation circulaire reprend jusqu'à la demande suivante.

la saisie des projets. » A la lumière de cela, on comprend donc les handicaps des micros du type AT sur ce marché.

Mais, vu le nombre de prétendants, on peut se demander s'il y a place pour tous. La concurrence sera rude. On en est conscient dans la Silicon Valley, mais chacun pense avoir la machine faite pour gagner. *« La lutte dans le domaine des stations de travail va être sanglante,* pronostique Pierre Lamord qui travaille dans le capital-risque à Memlo Park, *et seuls les plus robustes, ceux qui seront capables de produire de bons produits et d'avoir une solide politique marketing, pourront résister. »* L'histoire de l'informatique ne serait-elle qu'un éternel recommencement ? On n'est pas loin de le penser lorsqu'on écoute l'opinion de Jim Cantore, responsable des ventes chez BRI, société de Milpitas, qui se restreint au domaine des cartes : *« Avec les stations de travail, c'est,* pense-t-il, *l'histoire des PC qui va recommencer, trop d'entreprises vont entraîner une pression sur le marché et une guerre des prix qui en éliminera beaucoup. »* Alors, noir ou rose, le marché des stations de travail ? L'avenir le dira mais il s'agit d'un enjeu vital pour les entreprises californiennes de micro-informatique.

Les applications des processeurs 32 bits

Nous avons vu que le développement des stations de travail allait s'axer autour des microprocesseurs 32 bits. Ces microprocesseurs 32 bits sont d'une importance capitale et ils exercent chez l'utilisateur la fascination et le doute inhérents à toute nouvelle technologie. C'est d'ailleurs un des facteurs qu'avancent les experts à l'écoute du marché US pour expliquer la stagnation actuelle du marché. Quel peut donc être le marché de ces nouvelles petites puces qui s'apprêtent à envahir nos micros ? Le microprocesseur est l'unité centrale de traitement d'un micro-ordinateur. Il manipule les données dans le système et contrôle les entrées/sorties ainsi que tous les périphériques et les mémoires. A ce titre, ce sont les capacités du microprocesseur qui font en grande partie les capacités du micro-ordinateur. Actuellement, les microprocesseurs qui équipent nos micros sont des 8 ou des 16 bits, c'est-à-dire que la longueur du mot élémentaire est de 8 ou 16 fois l'élément binaire 0 ou 1 qui compose le langage qui traite la machine. L'apparition des microprocesseurs 32 bits constitue donc une évolution sur le marché. Mais ils se distinguent de leurs prédécesseurs de la même façon que l'on peut différencier les applications sur gros ordinateurs de celles sur minis. Les gros ordinateurs correspondent en effet à des besoins de multi-utilisation/multiprogrammation, possèdent un certain nombre de fonctions scientifiques – arithmétique à virgule flottante par exemple –, traitent des interruptions à grande vitesse et exécutent des opérations en mémoire virtuelle, ce que ne peuvent faire les minis. De même, les micros basés sur des 8 ou 16 bits ne pouvaient remplacer des minis que pour des applications bien spécifiques. Avec l'apparition des 32 bits, ce sont des micros se substituant presque complétement à des minis qui vont déferler.

Les premiers microprocesseurs 32 bits ont été annoncés depuis trois ans. Aujourd'hui, sur le marché américain, les plus importants sont le 80386 d'Intel, le 68020 de Motorola, le Z80000 de Zilog et le 32000 de National Semiconductor. Fairchild sort son clipper et demain, une fois le marché amorcé, les Japonais, NEC en tête, s'engouffreront dans la brèche. Devant cette abondance de fabricants, arrêtons-nous aux utilisations possibles de ces nouveaux microprocesseurs.

Les premières des applications des microprocesseurs 32 bits, ce sont les stations de travail ingénieur avec les applications de CAO-CFAO ainsi que les conduites de processus au sein des entreprises. En cela, le marché des stations de travail et celui des microprocesseurs 32 bits sont intimement liés.

Même si ce marché est vaste, il ne serait pas suffisant pour permettre aux entreprises de microprocesseurs de rentabiliser leur investissement. Mais on pense, dans ces mêmes entreprises, que les 32 bits vont permettre, grâce à l'arrivée conjuguée du disque optique, qui va accroître les capacités mémoire, et de l'émergence de nombreuses applications d'intelligence artificielle – systèmes experts, logiciels de reconnaissance de forme ou de reconnaissance vocale par exemple – dans les années à venir. Enfin, au cours des cinq prochaines années, les microprocesseurs auront une part de plus en plus importante dans des secteurs autres que celui des ordinateurs, ce qui va permettre une diversification de la gamme des puces. On pense ainsi que si les puces représentent en 1986 2 % du coût moyen d'une automobile, à la fin du siècle, elles correspondront à un coût de 25 %.

Un autre facteur important est celui de la baisse, pour ne pas dire l'effondrement du prix du microprocesseur au cours des années. Face à cette donnée, la question de la viabilité à long terme des entreprises pourrait être posée. Or il s'avère que la technologie et les utilisateurs créent, dans le domaine des 32 bits, des marchés spécialisés qui supportent – voire même demandent – de multiples fournisseurs.

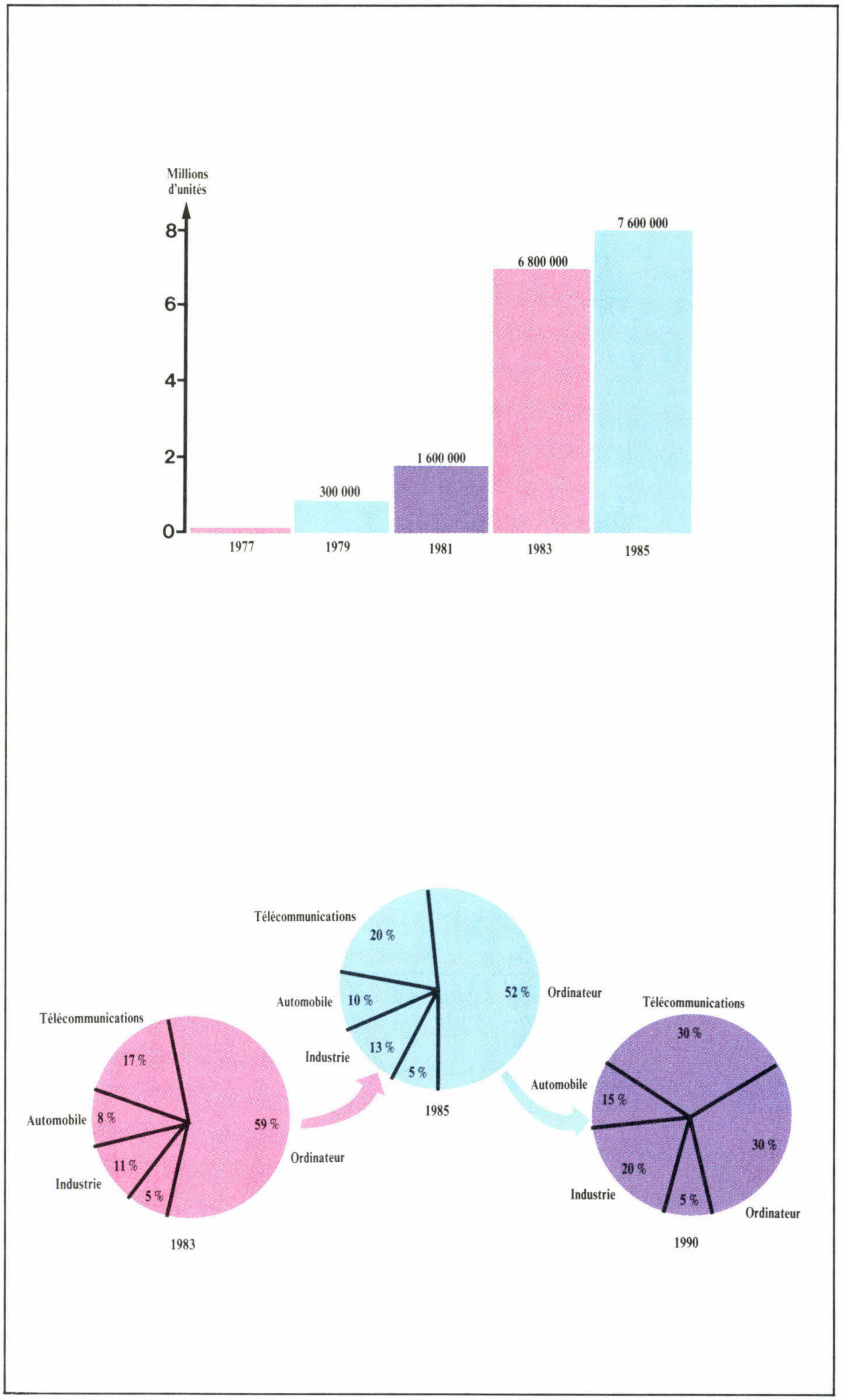
En outre, songez que les 32 bits vont être appliquées à des domaines aussi distincts que le traitement des images, le traitement de la parole, l'intelligence artificielle, le contrôle, l'avionique, l'acquisition rapide de données, la compression de ces données ou la gestion des réseaux de communication. A chacun de

ces domaines correspond une technologie spécifique et les besoins particuliers de chaque utilisateur. Ceci pousse à la fabrication d'outil de conception automatisée de circuits imprimés, permettant de créer, à partir des microprocesseurs ou des coprocesseurs de base, de nouvelles configurations de circuits adaptées à ces besoins particuliers. De plus, les nouvelles technologies de traitement des puces et de photolithographie rendent possible la fabrication de circuits intégrés à des quantités relativement faibles et pour un coût raisonnable. Les consommateurs veulent pouvoir ajouter un certain nombre de fonctions bien spécialisées à leur système. Tout cela pousse le marché des 32 bits vers la recherche de niches.

En effet, alors que les limitations en performance des microprocesseurs précédents conduisaient, pour permettre l'exécution de fonctions séparées sur un seul système, à la conception de plusieurs cartes (processeurs graphiques, unité arithmétique, pré-et post-processeurs, etc.), les microprocesseurs 32 bits ont le pouvoir de traitement requis pour permettre l'exécution de plusieurs de ces tâches « on-chip ». Aussi, pour tirer avantage de cette solution, les concepteurs de systèmes souhaitent pouvoir disposer de microprocesseurs dédiés à des applications spécifiques. Ceci ne pourra donc qu'encourager l'existence d'une grande variété d'entreprises qui exploiteront leurs forces dans la fourniture de créneaux très spécifiques.

Autre caractéristique qui distingue le marché des microprocesseurs 32 bits des autres marchés : ces matériels auront un cycle de vie beaucoup plus long que leurs prédécesseurs 8 et 16 bits. En effet, il a été reconnu depuis le début de l'ère des ordinateurs que la longueur de mot idéale pour programmer est constituée par un mot de 24 bits ou plus. Ainsi, le mot d'une longueur de 32 bits est devenu le standard sur les gros systèmes depuis plus de 20 ans. Les avantages que l'on peut retirer à disposer d'un microprocesseur 32 bits étaient donc connus depuis les premiers jours du 4 bits. Aussi, depuis longtemps, les utilisateurs se sont intéressés aux projets de leur fournisseur, dans le but d'atteindre le plateau des 32 bits. Mais aujourd'hui que ce cap est enfin atteint à des coûts faibles, les utilisateurs vont se détourner du problème de la longueur du mot, qui ne sera plus un élément clé, pour s'intéresser de façon plus importante à l'architecture des systèmes et à la technologie de traitement qu'emploient les fournisseurs afin d'améliorer les performances de leurs puces 32 bits. Ce qui laisse donc à chacun des concurrents en présence la possibilité de gagner la formidable partie d'échecs qui s'engage. Mais personne ne doit oublier ce que nous disait Dan Yrenn de chez MtXinu à Berkeley : *« La technologie est une chose importante, c'est vrai, mais la chose la plus importante, la seule qui compte vraiment, c'est de voir comment cette technologie peut résoudre les problèmes des gens. »*

Enfin, lorsque l'on parle des microprocesseurs et du marché, on ne peut passer sous silence les aspects de compatibilité et de portabilité des systèmes d'exploitation des puces. Même si beaucoup a été fait pour rendre compatible les familles de microprocesseurs (INTEL annonce que 50 % du temps de conception de la famille des 80386 a été consacré à la rendre compatible avec la famille des 80286), la compatibilité arrière totale est complètement illusoire. Le problème avec les 32 bits c'est que leur puissance les



Evolution du marché des microprocesseurs.

désigne à la conduite d'applications qui requièrent des entrées/sorties flexibles, une allocation dynamique de la mémoire et des temps de traitement très courts, ce qui ne correspond pas du tout à ce que l'on avait l'habitude de demander à leurs prédécesseurs.

En ce qui concerne la portabilité des systèmes d'exploitation, les machines 32 bits se placent, ou se placeront, dans des créneaux où le standard *de facto* est UNIX. Certes il existe toujours une concurrence entre l'UNIX V d'AT&T et l'UNIX Berkeley. Mais AT&T fait porter tous ses efforts sur la convergence UNIX V, UNIX Berkeley et même DOS. Certains disent même que le DOS 5.0 de Microsoft serait un

grand pas dans cette voie. A terme, on peut donc envisager que le problème de la compatibilité ne se posera plus.

Communication et réseaux

Avec les stations de travail et plus généralement les machines basées sur les microprocesseurs 32 bits, un troisième marché s'ouvre, celui de la communication et des réseaux. Les utilisateurs US commencent à réclamer de plus en plus de moyens d'échanges de données entre leurs différentes machines. Et voilà que déjà se dessinent les schémas informatiques de l'entreprise de demain. *« La possibilité d'avoir une relation d'interactivité avec un ordinateur,* déclare John Sculley, patron d'Apple, *n'a pas encore été complètement appréciée jusqu'à maintenant parce qu'on le regarde encore comme un outil isolé où l'on exécute une ou deux fonctions telles que le traitement de texte ou les tableurs, ou qui est simplement connecté à de plus gros ordinateurs comme terminal. »*

Cette situation est en train de changer. En effet, si actuellement 25 % seulement des PC sont connectés en réserve, ce chiffre atteindra 80 % en 1990. Actuellement, le marché de la connexion se partage entre un petit nombre de systèmes. Mais il faut peut-être faire une distinction entre les stations de travail et les PC. En effet, au niveau des stations de travail, le standard, comme nous l'avons vu, c'est NFS qui le crée. C'est-à-dire que, au niveau des stations, peu importe le système utilisé, le seul élément important c'est de pouvoir lire des fichiers écrits sous format NFS. Sur un réseau NFS, chaque machine peut être soit un client soit un serveur – ou les deux à la fois. Un serveur est une machine qui peut exporter un ou plusieurs de ses répertoires, ou des portions de ceux-ci, dans le réseau. Il rend alors ses fichiers accessibles soit à tous les usages, soit à une partie d'entre eux qu'il aura désignée. Une machine client reçoit les répertoires ou les parties de répertoires exportés par les serveurs et leur donne des noms de code locaux qui en font des fichiers propres à la machine. Ce système présente l'avantage d'éviter la multiple copie des fichiers, ce qui allège la mémoire des éléments du réseau. Actuellement, NFS permet de relier des machines tournant sous Unix V, Unix Berkeley et depuis peu DOS. On voit donc l'intérêt de ce protocole pour connecter les machines issues de différents fabricants. Entre les stations elles-mêmes, *« Ethernet est déjà trop utilisé,* déclare Claude Baudoin, *pour être remplacé par quelque chose de très différent ».*

On s'achemine donc vers des structures à deux niveaux ; au niveau de l'entreprise, toute une série de réseaux Ethernet relieront les stations au sein des départements – Ethernet élémentaire – et entre les départements – Ethernet central. En effet, au sein de l'entreprise, les informations doivent pouvoir s'échanger très vite entre les personnes qui travaillent dans un même département, d'où le réseau élémentaire partagé à peu au sein du département, et relativement vite entre les éléments de l'entreprise ; c'est là le rôle du réseau central reliant tous les utilisateurs. Pour ce qui est des échanges inter-entreprises ou des accès à des fichiers centraux, ils seront traités par l'intermédiaire de réseaux en anneaux. Ceux-ci, s'ils sont plus lents que les réseaux Ethernet, par exemple, présentent l'avantage de pouvoir connecter un très grand nombre d'utilisateurs sans se saturer. Il est bien évident que sur ce réseau ne passent que les échanges de données qui, même s'ils sont nombreux, ne sont pas simultanés. Cette structure en deux niveaux peut très bien être descendue au niveau même de l'entreprise, l'anneau jouant alors le rôle du réseau central (ceci bien sûr pour de très grosses entreprises éclatées, un holding par exemple).

L'avantage d'une telle structure à deux niveaux, par rapport à un réseau unique, tient au fait qu'il y a beaucoup moins de risques de saturation complète du réseau. En effet, si l'un quelconque des Ethernet vient à être hors service – pour cause de saturation de la demande –, les autres parties du réseau peuvent continuer à fonctionner.

Mais la communication ne se limite pas aux stations de travail, tous les systèmes peuvent être connectés entre eux ; ainsi le marché américain est actuellement envahi par les outils de communication permettant de relier les deux micro-ordinateurs les plus répandus : IBM PC et Macintosh. Si les systèmes de connexion sont nombreux, on peut les regrouper en grandes familles. On peut tout d'abord utiliser des logiciels dédiés au transfert de l'information ou des logiciels permettant de transférer des fichiers. Maclink est un exemple de ce type de matériel. Le logiciel transforme les fichiers PC en fichier Mac, et vice versa, la connexion étant assurée par un modem ou un câble de connexion. Mais on peut aussi utiliser des machines spécialisées qui permettent à l'un des systèmes de lire les disquettes de l'autre – on pensera là plus particulièrement au fameux MacCharlie –, ou encore connecter les réseaux – Ethernet et Appletalk – par l'intermédiaire de serveurs tels que celui de la société 3 COM. Dans le futur, ces systèmes vont permettre d'associer la famille des micro-ordinateurs Apple aux réseaux des stations de travail afin d'allier les qualités graphiques et les possibilités de présentation des projets fournies par Mac aux capacités scientifiques des stations. C'est donc là un point très important pour Apple au moment où sa non-compatibilité IBM pouvait remettre en cause ses efforts d'extension sur le marché.

L'utilisateur fait le marché

Qu'il s'agisse des stations de travail, des microprocesseurs 32 bits, des réseaux de connexion, plus quelques secteurs bien spécifiques dans les cartes ou les logiciels, le marché de la micro-informatique aux Etats-Unis n'a vraiment rien de révolutionnaire. Les nouvelles technologies ? Elles ne pénètrent le marché qu'à vitesse très réduite. Ainsi l'intelligence artificielle ne progresse que lentement. Certes, dans les laboratoires la recherche avance – microprocesseur Lisp chez Texas Instruments –, mais les retombées sur le marché ne sont prévues qu'à long terme. Cela peut sembler décevant, mais pourtant est-ce si étonnant ? Souvenons-nous que l'Apple II fut lancé à partir d'un microprocesseur, le 6502, qui n'était pas de première jeunesse. Mais surtout, nous, les utilisateurs, ce que nous demandons, ce sont des machines fiables qui nous permettent de réaliser nos applications sans vraiment nous intéresser au cœur de la machine. Les entreprises américaines l'ont bien compris : c'est l'utilisateur qui fait le marché. C'est peut-être cela la leçon du marché américain d'aujourd'hui.

J.-P. Chaloin

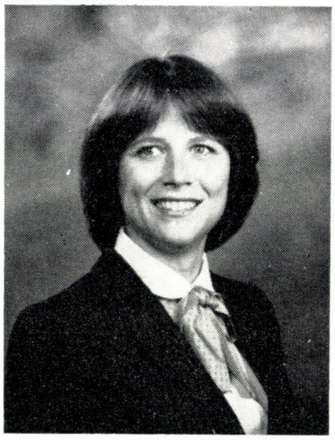
Silicon Valley : que sont les puces devenues ?

Lorsqu'il y a une dizaine d'années, la région située au sud de San Francisco a commencé à devenir le centre nerveux du monde de l'informatique, c'était autour d'un certain nombre d'usines de fabrication de minuscules morceaux de silicium sur lesquels on inscrivait des circuits intégrés : les microprocesseurs. Ces cerveaux de nos micro-ordinateurs allaient entraîner le formidable développement de ce coin de terre californienne auparavant dédié à la vigne ou à l'élevage. Mais qu'en reste-t-il aujourd'hui ? Le prix des microprocesseurs a chuté de façon dramatique ces derniers mois. Dans le même temps, celui du mètre carré a connu une poussée vertigineuse. Résultat : aujourd'hui, les investissements en chaîne de montage se font ailleurs, seuls les cols blancs restent. Les usines sont maintenant dans des pays à main-d'œuvre sous-payée ou au mieux mal payée, principalement en Asie du Sud-Est. Ainsi Intel, par exemple, a toujours son siège à Santa Clara, mais aussi des usines de fabrication à Porto Rico, La Barbade, en Israël, en Malaisie, à Taiwan et à Singapour. Et que l'on ne croie pas que cette situation se limite aux entreprises de microprocesseurs ; les écrans, les claviers – sans même parler des clones PC – sont, pour la plupart, fabriqués à Taiwan, Hong Kong ou Singapour.

Les usines parties, il reste la matière grise. Ainsi, aujourd'hui, dans la Silicon Valley naissent des entreprises d'un nouveau type : des entreprises qui ne produisent rien si ce n'est de la conception. Barvon Research Inc., plus connue sous le sigle BRI, est une de ces entreprises. Fondée en 1982, à Milpitea, elle conçoit pour ses clients des circuits intégrés analogique/digital sur commande. Supposez une minute que vous soyez un industriel qui veut un circuit bien spécifique pour des applications particulières. Vous allez voir BRI, vous définissez avec eux le schéma logique de votre circuit et leurs ingénieurs vous conçoivent le plan des semi-conducteurs. Après la construction, que vous ferez réaliser par une autre entreprise, les ingénieurs de chez BRI vous réaliseront les tests des circuits que vous pourrez ensuite placer dans vos systèmes. Le marché pour ce type de circuits ? 100 à 200 millions de dollars. C'est peu, mais cela permet à cette société de vingt personnes de vivre. Des entreprises de ce type, avec seulement des ingénieurs de conception puis des personnes s'occupant des ventes, on en trouve beaucoup dans les secteurs des microprocesseurs ou des cartes. C'est la réponse de la Silicon Valley à la « crise » que l'industrie informatique traverse actuellement.

Une interview de Sandra J.Gant

Spécialiste des études de marché et de l'analyse de l'industrie chez Infocorp.



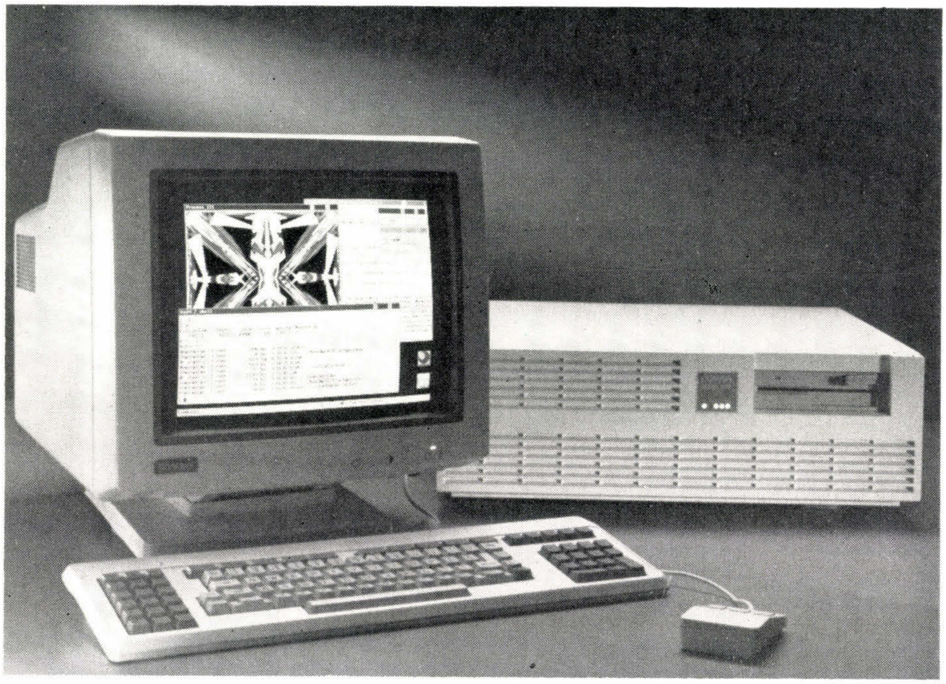
M.-S. – Vous travaillez chez Infocorp ; à ce titre, vous connaissez l'évolution du marché : est-ce que les motivations des acheteurs changent ?

Sandra J.-Gant. – A l'origine, lorsque des cadres d'entreprises achetaient des ordinateurs personnels pour leur travail, c'était une décision individuelle, faite par des responsables choisissant le matériel qui leur semblait convenir le mieux aux applications auxquelles ils le destinaient. Cela s'effectuait sans qu'ils en réfèrent à leurs supérieurs ou, au moins, au responsable du département informatique de l'entreprise. Or, actuellement, cette attitude change car les gens souhaitent connecter leurs PC entre eux et avec les minis ou les gros ordinateurs de l'entreprise.

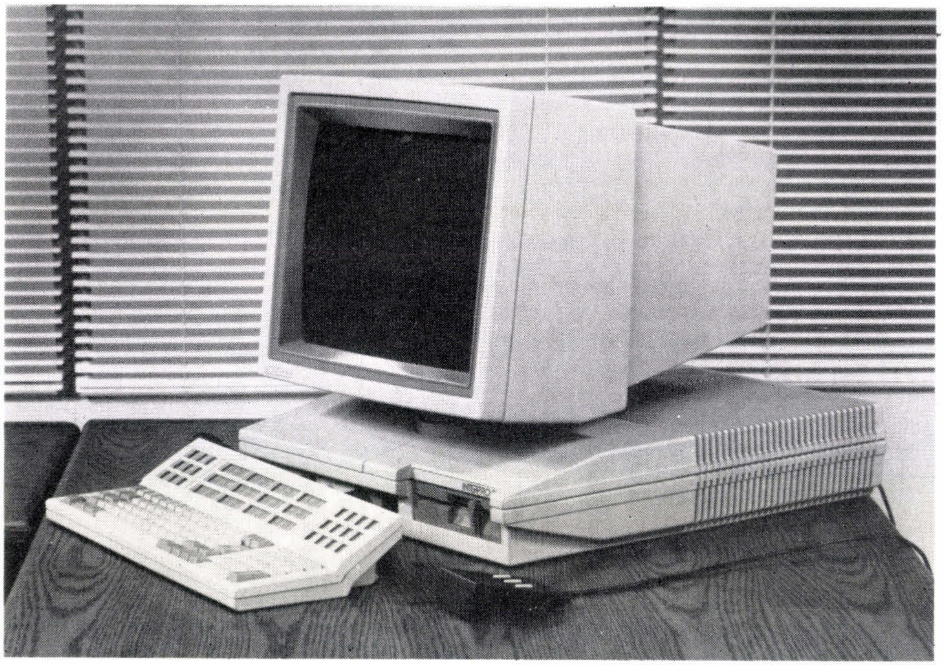
Aujourd'hui, le chef du secteur informatique, s'il ne décide pas qui doit, ou ne doit pas, avoir un PC, fournit une liste de matériels compatibles, connectables, etc., dans laquelle le cadre de l'entreprise peut choisir son micro. C'est pourquoi, lorsqu'un produit nouveau veut pénétrer le marché professionnel, il lui faut d'abord être agréé par les responsables informatiques pour avoir une chance de réussir. Ce changement, c'est aussi un peu un retour en arrière vers l'époque d'avant les PC où le secteur informatique de l'entreprise décidait de tout.

M.-S. – Cette approbation obtenue, qu'est-ce qui fait vendre un micro-ordinateur aujourd'hui ?

S.G. – Ce qui a fait vendre les PC, ce n'était pas la technologie hardware. C'était la possibilité de disposer de logiciels d'applications utiles. Visicalc avec Apple, Lotus 1-2-3 avec IBM, sont, à ce titre, deux logiciels très significatifs. Actuellement, dans notre industrie, que vous regardiez depuis le plus petit PC jusqu'aux gros ordinateurs scientifiques, le point capital est et restera toujours le logiciel. Une idée répandue, et à laquelle je crois, est que les consommateurs sont incapables d'absorber la technologie hard aussi vite qu'elle apparaît. Ainsi, dans le domaine des PC, les utilisateurs n'utilisent qu'à peine la puissance d'un ordinateur basé sur un 8086 alors que nous disposons des 80186, 80286 et que, dès l'année prochaine, nous aurons des stations de travail basées sur le 80386. Je pense d'ailleurs qu'il n'y a pas de fin en vue dans la progression de la technologie hard. Sun et Apollo annoncent qu'ils seront capables de doubler les performances de leurs systèmes tout en maintenant les prix ou de diminuer les prix de moitié à performance égale tous les 18 mois ! Ici à Infocorp, dans nos projections hard, nous pensons qu'il y aura une augmentation continue de la densité et de la quantité de



Station de travail Apollo de haute performance.



Station Interpro 32 (Intergraph Corporation).



Le poste de travail « Sun ».

stockage des données, de la quantité de mémoire CPU, etc. Cela doit, je crois, permettre aux développeurs de logiciels d'écrire des logiciels compréhensibles, d'emploi aisé, utiles, afin que l'on ne soit plus obligé d'être un spécialiste en micro-informatique pour utiliser des logiciels tels que, par exemple, les logiciels d'aide au diagnostic médical ou d'analyse financière.

M.S. – Vous avez évoqué le lancement prochain des machines basées sur le 80386. Lorsque l'on pense à ces machines, on évoque le marché des stations de travail pour ingénieurs : qu'en est-il de ce marché ?

S.G. – Depuis longtemps, on a conçu des systèmes dans le but de fournir des outils aux ingénieurs. Avec le temps, ils sont devenus de plus en plus larges, avec de plus en plus de terminaux et donc utilisés par de plus en plus d'ingénieurs. Ce qu'Apollo a fait en lançant, au début des années 80, les stations de travail, c'est de revenir à l'idée suivante : donnons à un ingénieur un système complet pour qu'il puisse l'utiliser seul pour ses propres applications. Sun a suivi en intégrant plus de standards gros systèmes sous son système d'exploitation Unix. Je veux dire là que cela fait longtemps que des systèmes pour ingénieurs existent. Mais ce qui se passe actuellement, c'est que les prix et surtout le rapport prix/puissance baissent. En 1980, le coût par ingénieur était d'environ 60 à 70 000 dollars ; il est aujourd'hui aux alentours de 25-30 000 dollars et il baisse toujours. Ce que je crois c'est que l'on va voir d'un côté des stations de travail du type Sun, Apollo ou d'autres vendeurs existants ou à apparaître, à des prix de plus en plus bas, d'un autre côté IBM avec le AT, Apple avec le Macintosh Plus offrir des machines de plus en plus puissantes, de telle sorte que l'on va aboutir à un continuum de machines allant du PC bon marché, possédant peu de mémoire et aux performances lentes, jusqu'aux stations de travail ingénieur les plus puissantes, qui couvrira l'ensemble des potentialités du marché. ■



La compta sympa

La compta sympa, c'est l'étude pratique de la comptabilité générale et auxiliaire sur micro-ordinateur : elle montre comment le gestionnaire, cadre, artisan ou commerçant découvrira les grands traits d'une technique de gestion qui est traitée habituellement par d'autres, voire à l'extérieur de l'entreprise. Comme outils de travail, nous avons retenu un compatible AT et cinq progiciels de comptabilité, bien connus sur le marché. Commencée dans notre numéro de septembre, cette étude se poursuit ce mois-ci avec l'étude des contrôles, de la balance et des opérations courantes.

Le cycle des travaux comptables effectués pendant une année civile comprend en fait les phases suivantes : la collecte des documents, la saisie des données, la tenue des comptes généraux et auxiliaires, les balances de contrôle, cela tout au long de l'année ; en fin de période comptable, on distingue les travaux d'inventaire (amortissements, provisions, régularisations), la balance après inventaire, le compte de résultat, le bilan et la clôture des comptes.

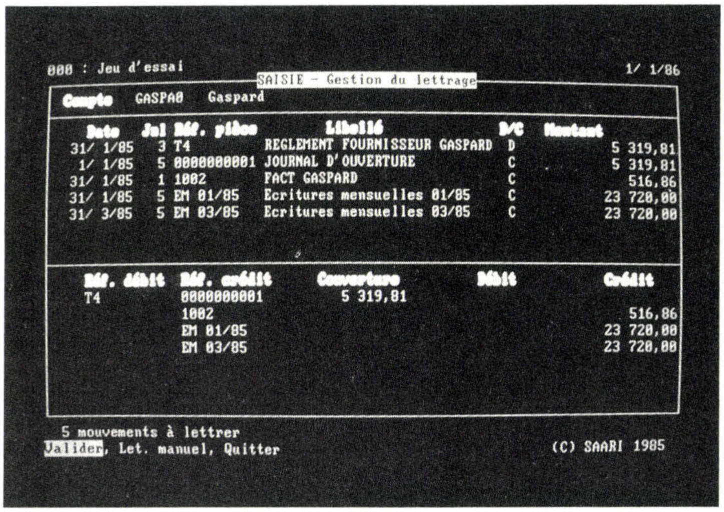
Nous abordons à présent les opérations courantes qui se déroulent en cours de période ; cependant, notre approche est sélective, car examiner tous les cas pouvant se produire nécessiterait un ouvrage d'au moins 300 pages C'est donc volontairement que nous avons laissé de côté de nombreux problèmes relatifs aux charges et aux produits (que nous retrouverons du reste dans notre troisième série), aux opérations de financement, d'investissement et de désinvestissement, et aux traitements concernant le personnel et les organismes sociaux.

Parmi les traitements comptables (informatisés), on considère d'une part ceux qui agissent directement sur les comptes, comme les écritures dans les journaux, les consultations et éditions, et d'autre part les travaux périodiques de gestion (mensuels en général) tels que la centralisation comptable, la clôture du journal et le lettrage des comptes de tiers. Cette dernière opération est particulièrement intéressante, car elle permet de rapprocher – grâce à des lettres ou à des signes distinctifs – les écritures qui se soldent entre elles, montrant ainsi celles pour lesquelles on attend un règlement. Avec le progiciel *Compta-IA,* un système de lettrage automatique rapproche dans les comptes de tiers désignés les écritures de même montant mais de mouvements opposés (débit et crédit). Pour les cas non traités par ce mode automatique, comme une facture réglée par deux montants partiels, le logiciel propose un lettrage manuel : l'utilisateur désigne lui-même les écritures. Dans le même genre, le logiciel Comptabilité *Saari Major* fonctionne en lettrage semi-automatique ou manuel : dans le premier cas, il propose les écritures dans l'ordre chronologique de saisie (brouillard provisoire) ; au gestionnaire de valider la proposition, si elle lui convient (**fig. 1**) ; sinon, il procède au lettrage manuel.

La balance, instrument de contrôle

La balance est, au même titre que les journaux et le grand-livre, un résultat de comptabilité que l'on peut consulter ou éditer. Plus précisément, c'est un tableau qui reprend tous les comptes du grand-livre afin de contrôler les enregistrements passés et de connaître une situation. Fondée sur le principe de la partie double, elle vérifie l'égalité RESSOURCE (crédit) = EMPLOI (débit) pour chaque opération. En général, on dresse une balance mensuelle cumulée (qui reprend les écritures depuis l'ouverture des comptes) plutôt qu'une balance simple établie pour un seul mois (ou une quinzaine). D'autre part, on tire une balance avant les travaux d'inventaire et une autre après.

De façon classique, une balance générale comporte les colonnes suivantes : numéro de compte, intitulé, montants cumulés débit et crédit, soldes débiteur et créditeur (**fig. 2**). La règle veut que le total du débit soit égal au total du crédit ; ajoutons qu'il doit y



◀ *Fig. 1. – Le lettrage d'écritures avec Saari Major.*

▼ *Fig. 2. – Edition d'une balance générale avec Fladen.*

SOCIETE : FLADEN DEMONSTRATION — PAGE No 1

periode du : 01/01/86 au 31/12/86

BALANCE GENERALE

date de traitement : 09/07/86

No COMPTE	INTITULE DU COMPTE	MONTANTS CUMULES		SOLDES	
		DEBIT	CREDIT	DEBIT	CREDIT
FA 101000	CAPITAL SOCIAL	0.00	50000.00	0.00	50000.00
FA 128000	DETERMINATION DU RESULTAT	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 401000	FOURNISSEURS	6500.00	153060.00	0.00	146560.00
FA 410000	CLIENTS	186415.15	40015.15	146400.00	0.00
FA 411000	client	63000.00	15500.00	47500.00	0.00
FA 445000	TVA	16860.00	4000.00	12860.00	0.00
FA 445600	TVA	500.00	1115.15	0.00	615.15
FA 512000	CREDIT DU NORD	98415.15	7000.00	91415.15	0.00
FA 531000	CAISSE	7500.00	1850.00	5650.00	0.00
FA 550000	VIREMENTS INTERNES	2500.00	3700.00	0.00	1200.00
FA 600000	ACHATS	114700.00	1500.00	113200.00	0.00
FA 601000	ACHATS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 610000	SERVICES EXTERIEURS	15000.00	2000.00	13000.00	0.00
FA 613000	FRAIS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 615000	FRAIS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 620000	AUTRES SERVICES EXTERIEUR	10000.00	0.00	10000.00	0.00
FA 630000	IMPOTS ET TAXES	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 633333	N'IMPORTE QUOI	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 633400	essai	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 640000	CHARGES DE PERSONNEL	1850.00	0.00	1850.00	0.00
FA 660000	CHARGES FINANCIERES	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 700000	VENTES	0.00	243500.00	0.00	243500.00
	TOTAUX	523240.30	523240.30	441875.15	441875.15

avoir aussi égalité entre les soldes débiteurs et créditeurs et que les totaux de la balance correspondent aux totaux du journal de la même période. Notons que la comparaison de plusieurs balances successives renseigne utilement sur la gestion de l'entreprise ; en outre, c'est à partir de la balance que l'expert-comptable établira le compte de résultat et le bilan. La balance est bel et bien l'instrument de contrôle principal de la comptabilité de l'entreprise ; prenons garde cependant, elle peut être juste tout en conservant des erreurs : elle ne détecte pas les erreurs d'imputation (comme nous l'avions déjà écrit). Le problème des erreurs et le moyen de les rectifier est de la plus haute importance.

En compta traditionnelle, sans l'aide de l'informatique, des erreurs peuvent se glisser au niveau des totaux ou des soldes débit et crédit mais également lors des reports du journal aux comptes et des comptes à la balance ; un seul remède, vérifier tous les calculs ! La micro-informatique supprime bien des soucis car, *si la saisie est faite sans fautes,* l'ordinateur, lui ne se trompe pas dans les calculs : la balance est équilibrée d'office ! Toutefois une erreur d'imputation a pu être commise : par exemple, une vente de 3 430 F TTC est attribuée au client Lessieur au lieu du client Lesseul. La méthode la plus sûre est alors la contre-passation de l'écriture erronée : cela consiste à passer deux fois de suite la bonne écriture (dans le bon compte !), la première pour annuler l'écriture fautive, la seconde pour enregistrer correctement l'opération.

Les logiciels pris comme base de travail montrent bien qu'il n'y a pas seulement une balance mais plusieurs types de balances : *Gallia* propose une balance générale regroupant tous les comptes, une balance des comptes non soldés (et dont le solde n'est pas nul), ou encore une balance des comptes mouvementés. *Compta-IA* présente plusieurs balances, tirées selon des critères différents : citons la balance globale de l'ensemble des comptes, généraux et particuliers, la balance des seuls comptes généraux, celle des comptes clients et fournisseurs, ou simplement celle des clients d'une part, celle des fournisseurs d'autre part.

La Comptabilité *Saari Major* opère autrement : sa balance générale reprend la balance de l'exercice précédent, ce qui rappelle l'obligation légale, au niveau du compte de résultat et du bilan, de présenter le résultat de deux exercices consécutifs.

Tirer une balance ne présente aucune difficulté : on indique la période choisie, le numéro du premier compte et celui du dernier, et le tour est joué.

L'utilisateur demande soit la balance des comptes généraux, soit celle des comptes auxiliaires, soit les sections analytiques. Nous avons apprécié l'option de la balance âgée, qui édite le total des sommes à recevoir ou à payer, par client ou par fournisseur et pour cinq périodes : de – x jours à y jours, de 1 à 30 jours, de 31 à 60 jours, de 61 à 90 jours et de 91 à z jours (**fig. 3**).

Comptabilité auxiliaire et centralisation

La compta auxiliaire peut être décrite comme une subdivision de la « compta géné », apportant ainsi une analyse plus fine au niveau de la gestion de certains comptes, comme les journaux financiers, la T.V.A., les journaux de ventes et d'achats, les clients et les fournisseurs. Nous trouvons donc des journaux, un grand-livre et une balance auxiliaire (**fig. 4**). Cette subdivision, bien pratique à l'usage, est plus un système d'organisation qu'une catégorie formelle : en mode manuel comme en gestion informatisée, elle n'est pas toujours présente ou n'est pas désignée car elle est souvent incluse dans la comptabilité générale.

Les logiciels retenus pour exemple ont chacun leur façon de faire : avec *Saari Major,* c'est en fait au niveau de la création des journaux qu'on décide s'il y aura une compta auxiliaire pour les clients et les fournisseurs.

Rappelons que le mode de traitement non informatisé permet(tait) d'ouvrir de nombreux journaux auxiliaires (caisse, banque, factures fournisseurs, opérations diverses, etc.) avec la faculté de les regrouper mensuellement dans le journal général. Cette opération, qui résume en fait les écritures passées, s'appelle la centralisation.

L'intérêt est de ne pas surcharger un journal ou un grand-livre avec le détail de toutes les opérations effectuées. Nous retrouvons bien sûr ce procédé dans tous les logiciels, avec quelques variantes : ainsi, *Compta-IA* propose de centraliser jusqu'à 42 comptes ; ajoutons qu'il est lié au logiciel *Auxicompta-IA* qui, lui, traite véritablement les comptes et journaux auxiliaires. De son côté, *Gallia* autorise la centralisation de certains comptes mais ne traite pas la compta auxiliaire ; il confie cette tâche au logiciel *Goliath* (également de Birdy's),

Jeu d'essai

BALANCE AGEE CLIENTS
Compte du 10100000 au 89000000
9/ 9/85 — Période du 9/ 9/85 au 9/ 9/85 — (C) SAARI 1985

Code	Intitulé	de - 999 à 0 jours	de 1 à 30 jours	de 31 à 60 jours	de 61 à 90 jours	de 91 à 999 jours	Total
PAUL00	PAUL SA	4 617,81	8 594,11				13 211,92

Total de - 999 à 0 jours	Total de 1 à 30 jours	Total de 31 à 60 jours	Total de 61 à 90 jours	Total de 91 à 999 jours	Total général
4 617,81	8 594,11	0,00	0,00	0,00	13 211,92

Fig. 3. – Edition d'une balance âgée client.

Jeu d'essai

BALANCE AUXILIAIRE
11/ 3/85 — Période du 1/ 1/85 au 11/ 3/85 — (C) SAARI 1985

Compte / Intitulé	Balance au 31/12/84 Débit	Crédit	Mouvements de la période Débit	Crédit	Balance au 11/ 3/85 Débit	Crédit	Solde au 11/ 3/85 Débit	Crédit
AVAM00 / AVAMO	0,00	0,00	13 961,60	0,00	13 961,60	0,00	13 961,60	
BATIN0 / BATINOVA	0,00	0,00	38 880,00	11 200,00	38 880,00	11 200,00	27 680,00	
BIRO00 / BIRO	0,00	0,00	23 823,36	0,00	23 823,36	0,00	23 823,36	
BREDY0 / BREDY PORBAL	0,00	0,00	12 453,00	0,00	12 453,00	0,00	12 453,00	
CURVA0 / CURVAT	0,00	0,00	14 232,00	0,00	14 232,00	0,00	14 232,00	
DEVAP0 / DEVAPION LEMARIE	0,00	0,00	15 085,92	0,00	15 085,92	0,00	15 085,92	
TOTAL GENERAL	0,00	0,00	200 772,24	91 970,50	200 772,24	91 970,50	128 046,35	19 244,61

Fig. 4. – Balance auxiliaire.

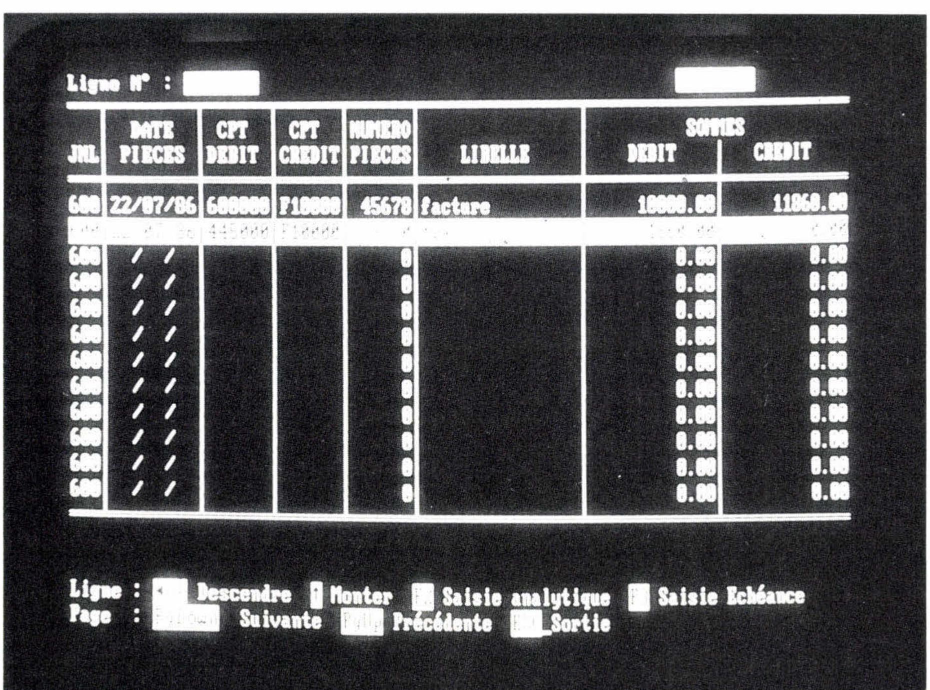
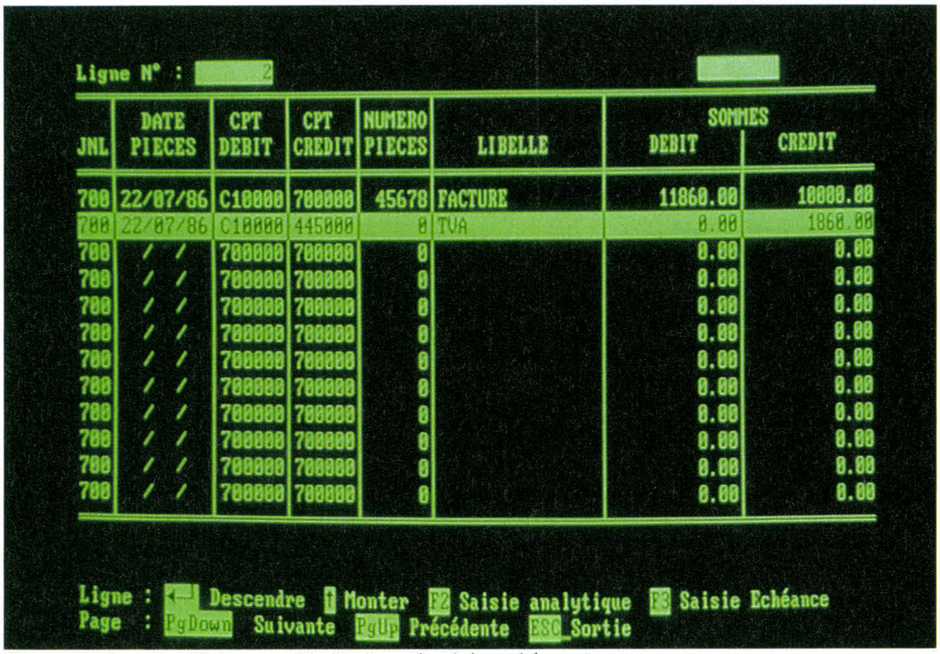


Fig. 5. – La saisie d'une facture d'achats avec Fladen.

lequel prend en charge les journaux d'achats et les règlements fournisseurs. Avec *Fladen,* le gestionnaire dispose d'une comptabilité auxiliaire à tous les niveaux (journaux, grand-livre, balance) et ce pour les clients et les fournisseurs. Dans ce cas, ces traitements auxiliaires étant intégrés à la comptabilité générale, le lien avec les autres modules est constant ; si bien que la contrepartie d'un compte auxiliaire dans un compte général est automatique. De plus, l'utilisateur a tout loisir de centraliser certains comptes. Donc, intégrée ou séparée, la compta auxiliaire est, la plupart du temps, disponible.

Les opérations d'achat et de vente

Dans notre première série, nous avions abordé la saisie d'écritures comptables sans trop attacher d'importance au contenu, car c'est en réalité le cheminement des mouvements des journaux au grand-livre que nous avions examiné. Un fait était certain en tout cas, il fallait procéder à l'analyse comptable avant de saisir, et contrôler les écritures avant de les valider. A présent, décortiquons quelques opérations courantes, telles que les achats et les ventes, et les opérations de trésorerie. Prenons le cas des achats de marchandises et d'approvisionnement : l'entreprise achète à un ou plusieurs fournisseurs. On enregistre alors (dans le journal des achats) la ressource au crédit d'un compte 51 Caisse ou 53 Banque, pour un achat au comptant, ou au compte 401 Fournisseurs, pour un achat à crédit. L'emploi est inscrit au débit d'un compte 60 Achats, suivant une décomposition du plan comptable (voir **encadré 1**). Par exemple, l'entreprise Deta achète à crédit un photocopieur coûtant 10 000 F HT ; enregistrons cette opération à l'aide de *Fladen (***fig. 5**) : sur la 1re ligne, nous portons au crédit la somme TTC de 11 860 F au compte fournisseur ; puis écrivons au débit 10 000 F sur le compte 605 Achat de matériel (laissé à 600 000 sur la photo). Sur la 2e ligne, nous inscrivons 1 860 F au débit du compte 445 TVA. D'un autre côté, l'entreprise Deta vend des aspirateurs à ses clients ; l'enregistrement d'une facture clients dans le journal des ventes se fait comme suit : la ressource est inscrite au crédit d'un compte 70 Ventes (voir **encadré 2**), et l'emploi au débit d'un compte 53 Caisse ou 51 Banque, pour une vente au comptant, ou au débit d'un compte 411 Clients, pour une opération à crédit. Toujours avec *Fladen,* mettons en œuvre notre exemple, dans lequel Deta vend à crédit 10 aspirateurs d'une valeur de 1 000 F chacun au magasin Dubalai. Nous inscrivons 10 000 F au crédit du compte 701 et 11 860 F au débit du compte client C10000. En ressource également, portons 1 860 F au compte TVA (**fig. 6**). La gestion comptable informatisée nous réserve bien des surprises, car pour une même opération respectant les règles comptables, aucun logiciel ne présente la saisie d'écritures de la même façon ! *Fladen* est, nous l'avons vu, très attaché au principe de la saisie unique, à tel point que les comptes crédités et débités (hormis la TVA) sont sur la même ligne ; on peut aussi faire une imputation dans un compte analytique, qui apparaît alors en surbrillance. *Gallia* montre un modèle très proche de l'écriture manuelle, avec un scénario



Ligne N° : 2

JNL	DATE PIECES	CPT DEBIT	CPT CREDIT	NUMERO PIECES	LIBELLE	SOMMES DEBIT	SOMMES CREDIT
700	22/07/86	C10000	700000	45678	FACTURE	11860.00	10000.00
700	22/07/86	C10000	445000	0	TVA	0.00	1860.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00
700	/ /	700000	700000	0		0.00	0.00

Ligne : ← Descendre ↑ Monter F2 Saisie analytique F3 Saisie Echéance
Page : PgDown Suivante PgUp Précédente ESC Sortie

Fig. 6. – Toujours avec Fladen, une saisie d'écritures dans le journal des ventes.

Encadré 1

Proposition d'écritures dans l'ordre chronologique de saisie

- 60 ACHATS
  - 607 Marchandises
  - Approvisionnements
    - Stockés
      - 601 Matières premières
      - 602 Autres
    - Non stockés
      - 604 Etudes et prestations
      - 605 Matériel, équipements et travaux
      - 606 Matières et fournitures

Encadré 2

Structure du tableau des ventes

- 70 VENTES
  - Produits fabriqués
    - 701 Produits finis
    - 702 Produits intermédiaires
    - 703 Produits résiduels
  - Prestation de services
    - 704 Travaux
    - 705 Etudes
    - 706 Autres services
  - 707 Marchandises

préétabli ; il ne reste qu'à inscrire les montants : une ligne pour le compte crédité, une autre pour le compte débité, une troisième pour le compte TVA. *Compta-IA*, en revanche, fait apparaître une saisie de factures tout à fait originale : une facture de vente tient sur trois écrans successifs et très détaillés ; le premier enregistre la somme TTC au débit d'un compte Banque (**fig. 7**) ; le deuxième éclate ce montant en total HT et TVA (**fig. 8**) ; enfin, le troisième reprend l'écran précédent et procède à un éclatement analytique par sections se rapportant à un service (service commercial, sous-direction, etc.). Remarque : mis à part quelques allusions liées à notre sujet, la comptabilité analytique ne sera pas abordée dans cette étude.

Très peu d'efforts pour toutes les opérations

Aux opérations simples d'achat-vente, viennent parfois s'ajouter des majorations ou des réductions sur le prix des marchandises ; hormis la TVA, les majorations les plus fréquentes sont le transport et les emballages, les droits de douane (pour les transactions avec l'étranger). Toutes ces opérations, consignées dans des comptes, n'appellent aucun commentaire. Attardons-nous plutôt sur les réductions, qui comprennent les réductions financières, comme les escomptes pour encaisse anticipée de traites, et les réductions commerciales, comme les remises, rabais, ristournes (RRR).

En comptabilité, il existe une différence fondamentale entre les réductions commerciales et les réductions financières ; les premières ne sont jamais comptabilisées, seul le montant net est pris en compte ; les secondes, en revanche, sont toujours comptabilisées pour l'acheteur, dans le compte 76 Produits financiers-765 Escomptes obtenus, et chez le vendeur au compte 66 Charges financières-665 Escomptes accordés. Dans le même ordre d'idées, les retours de marchandises (pour cause de non-conformité avec la commande) donnent lieu à l'établissement d'une facture d'avoir.

L'enregistrement des écritures est exactement l'inverse de celui d'une facture d'achats : chez l'acheteur, le compte Achats de marchandises est crédité (ressource) et le compte Fournisseur débité (emploi) ; chez le vendeur, le compte Clients est crédité et le compte Ventes de marchandises est débité. En réalité, l'exécution de toutes ces opérations sur un micro, au travers des logiciels retenus, demande très peu d'efforts. Cependant, la condition *sine qua non* est de bien conduire l'analyse comptable car, rappelons-le, une mauvaise imputation peut avoir une contrepartie et les écritures seront considérées comme justes par le logiciel. Il faudra donc, au niveau de l'analyse et avant la saisie, agir avec le plus grand discernement et, pour les non-comptables, s'intéresser de près aux techniques comptables. En aucun cas le logiciel n'est un robot comptable qui ferait tout lui-même ; il laisse au gestionnaire une grande part de travail actif. En fait, les logiciels utilisés *(Gallia, Fladen, Comptabilité Saari Major, Compta-IA, Auxicompta-IA)*, pourtant performants et agréables, imposent leur méthode de travail ; cela dit, ils sont plutôt avares en explications ; on se prend à rêver d'un logiciel de compta avec une

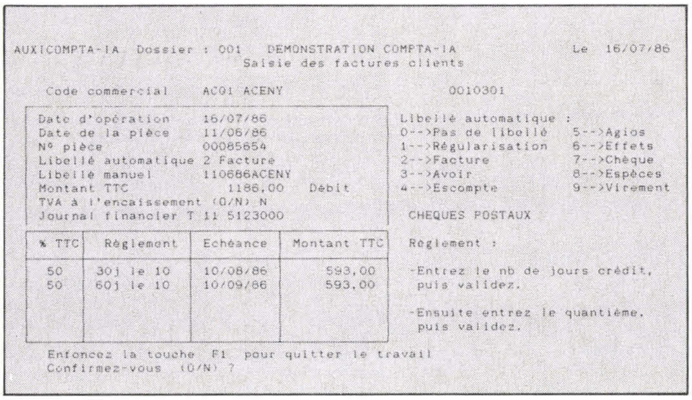


Fig. 7. – La première phase de la saisie d'une facture clients avec Auxicompta-IA.

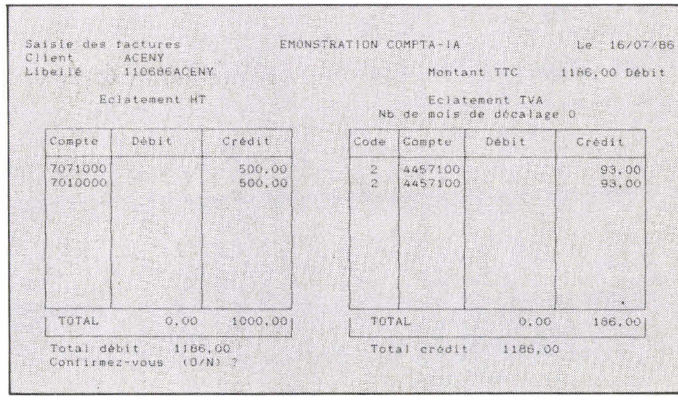


Fig. 8. – Avec le même logiciel, la deuxième phase montre un éclatement du montant TTC.

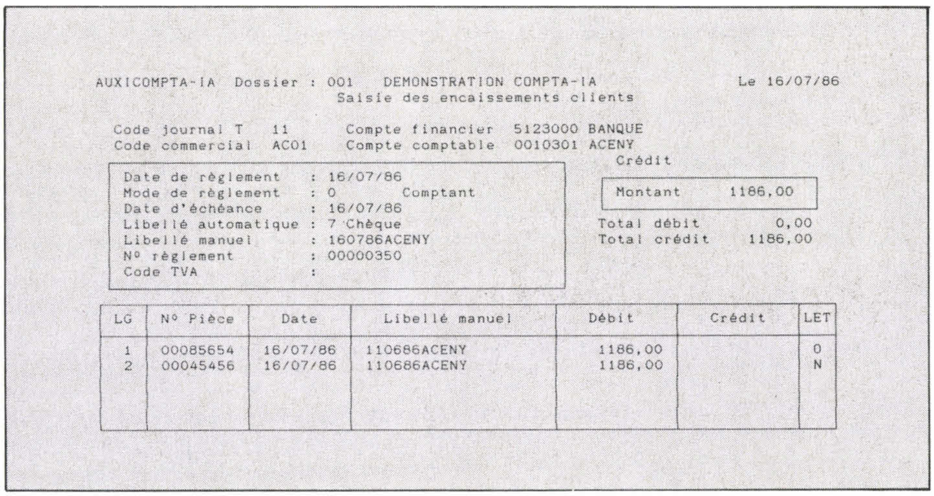


Fig. 9. – Page d'écran montrant la saisie des encaissements clients.

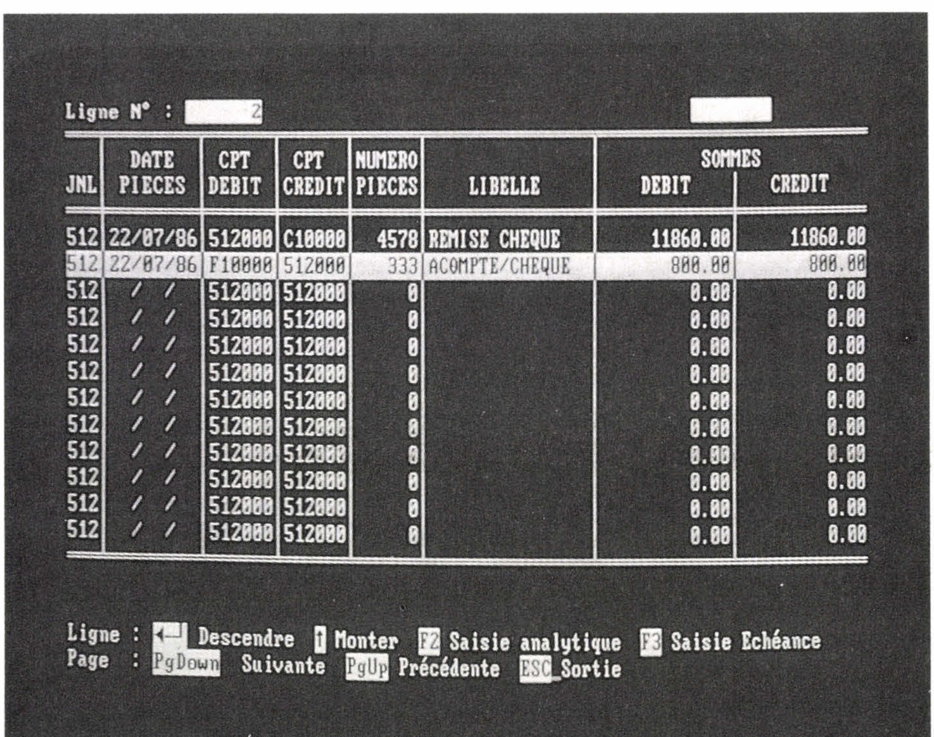


Fig. 10. – Ajout de deux écritures au compte banque avec Fladen.

touche d'aide (F1, par habitude) offrant une véritable documentation à l'écran, à l'instar de certains logiciels intégrés ou de gestion de bases de données. D'ailleurs, plus que des éclaircissements sur telle option de menu, on souhaiterait un mini-cours de compta, avec les grandes règles et en particulier les interdictions.

Quelques opérations de trésorerie

« Point d'argent, point de soupe », dirait encore Petit-Jean, s'il devait payer son personnel. La trésorerie est une fonction vitale pour l'entreprise, qui doit avoir des fonds disponibles (des liquidités) pour payer ses fournisseurs et toutes les charges (personnel, organismes sociaux, etc.). Le bon fonctionnement de la trésorerie dépend essentiellement des opérations de financement à moyen et long terme, comme le capital, l'emprunt, ou à court terme, comme les règlements clients, les prêts ou les effets de commerce. Tous ces fonds réunis alimentent donc les comptes Banque et Caisse (**fig. 9**). Une partie va servir au règlement des fournisseurs (**fig. 10**), au versement des salaires et des cotisations sociales. Voyons à présent comment les logiciels que nous avons retenus pour exemple effectuent les entrées d'argent ou les paiements. Les encaissements clients affectent soit le compte Caisse, s'ils sont faits en espèces, soit le compte Banque, s'ils sont effectués par chèques. Le compte Caisse reçoit au débit les ventes au comptant, les règlements reçus, les retraits de banque ; il est crédité par les dépôts d'argent en banque, les achats et les paiements de dettes (jusqu'à concurrence de 1 000 F pour les biens et services ; au-delà, les paiements se font par chèques). Attention ! le solde de ce compte doit être comparé aux espèces présentes dans la caisse et il doit toujours être débiteur. Le compte Banque, lui, est débité des remises de chèques (**fig. 10**) ou d'effets de commerce, de dépôts d'espèces, de virements reçus ; il est crédité par tous les paiements : acompte pour paiement de fournisseur, retrait d'espèces, virement effectué, etc.

Les paiements effectués par une traite font intervenir le jeu d'écritures suivant : chez le débiteur, la somme à payer est portée au débit du compte 401 Fournisseurs, avec sa contrepartie au compte 403 Fournisseurs-Effets à payer. Chez le créancier, la même somme est affectée au crédit du

Service lecteurs : doublez vos actions

MICRO-SYSTEMES et son supplément gratuit « ENTREPRISES », c'est un vrai capital d'informations que vous avez en main, et vous savez qu'il vaut bien plus que son pesant de papier.

Ce capital, vous avez appris depuis longtemps à le consolider en un véritable patrimoine : ce journal – c'est vous qui le dites – vous le conservez précieusement dans vos bibliothèques professionnelles ou personnelles.

Profitez de nous encore plus ! En vous référant à la fiche lecteur cartonnée qui précède la première page de notre supplément « Entreprises », il vous suffira de cercler le numéro de code de l'article, et aussi de la publicité que vous aurez remarqués, et de nous adresser votre demande de complément d'information.

Ainsi, d'un simple geste, vous doublez vos actions.

En fait, une bibliothèque de MICRO-SYSTEMES peut en cacher plusieurs autres. **Quand on peut en profiter, allons-y carrément !**

DEMONSTRATION COMPTA-IA

ETAT PREVISIONNEL 5123000 BANQUE POPULAIRE HERAULT DU 01/01/86 AU 31/08/86

DATE ECHEANCE	LIBELLE	DATE MOUVEMENT	DEBIT	CREDIT	SOLDE DB	SOLDE CR	SOLDE DES SOLDES
31/12/85	*****SOLDE DE DEPART				527623,30		
20/01/86	$0151801F00000003	25/11/85	606,05				
	311085ACENY	31/10/85	7073,30				
	2611850RDIRAMA S.A*	26/11/85	606,05				
	160786ACENY *	16/07/86	118,60				
	***** SOLDE AU 20/01/86		8404,00	0,00	536027,30	0,00	536027,30
10/02/86	$0660901	25/11/85		5930,00			
	***** SOLDE AU 10/02/86		0,00	5930,00	536027,30	5930,00	530097,30
20/02/86	$0010301F00000001	25/11/85	7073,30				
	$0531501	25/11/85		1930,22			
	251185ACENY *	25/11/85	118,60				
	251185ACENY *	25/11/85	3500,00				
	***** SOLDE AU 20/02/86		10691,90	1930,22	546719,20	7860,22	538858,98
10/03/86	$0190101F00000004	25/11/85	6760,20				
	301185SAMIN *	30/11/85	1549,36				
	***** SOLDE AU 10/03/86		8309,56	0,00	555028,76	7860,22	547168,54
20/03/86	121285ACENY *	12/12/85	845,87				
	***** SOLDE AU 20/03/86		845,87	0,00	555874,63	7860,22	548014,41
31/08/86	$0122101F00000565	16/07/86	2134,80				
	***** SOLDE AU 31/08/86		2134,80	0,00	558009,43	7860,22	550149,21

Fig. 11. – Etat prévisionnel de trésorerie.

SOCIETE : FLADEN DEMONSTRATION — PAGE No 1

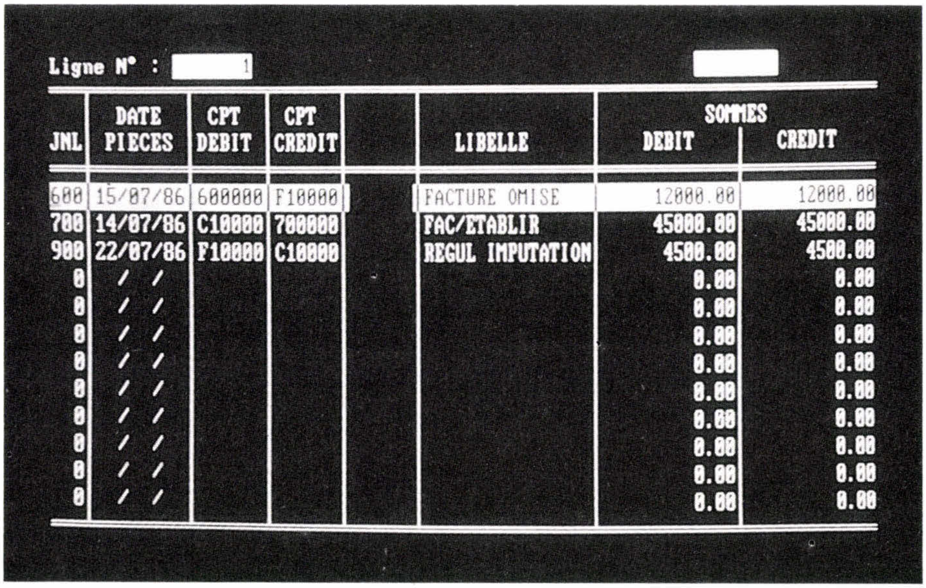
periode du : 01/01/86 au 31/12/86

BALANCE GENERALE

date de traitement : 09/07/86

No COMPTE	INTITULE DU COMPTE	MONTANTS CUMULES DEBIT	MONTANTS CUMULES CREDIT	SOLDES DEBIT	SOLDES CREDIT
FA 101000	CAPITAL SOCIAL	0.00	50000.00	0.00	50000.00
FA 128000	DETERMINATION DU RESULTAT	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 401000	FOURNISSEURS	2800.00	141060.00	0.00	138260.00
FA 410000	CLIENTS	186415.15	41815.15	144600.00	0.00
FA 411000	client	18000.00	23060.00	0.00	5060.00
FA 445000	TVA	16860.00	4000.00	12860.00	0.00
FA 445600	TVA	500.00	1115.15	0.00	615.15
FA 445601	TVA DIVERSE	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 512000	CREDIT DU NORD	112275.15	7800.00	104475.15	0.00
FA 531000	CAISSE	7500.00	1850.00	5650.00	0.00
FA 580000	VIREMENTS INTERNES	2500.00	3700.00	0.00	1200.00
FA 600000	ACHATS	102700.00	1500.00	101200.00	0.00
FA 601000	ACHATS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 610000	SERVICES EXTERIEURS	15000.00	2000.00	13000.00	0.00
FA 613000	FRAIS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 615000	FRAIS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 620000	AUTRES SERVICES EXTERIEUR	10000.00	0.00	10000.00	0.00
FA 630000	IMPOTS ET TAXES	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 633333	N'IMPORTE QUOI	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 633400	essai	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 640000	CHARGES DE PERSONNEL	1850.00	0.00	1850.00	0.00
FA 660000	CHARGES FINANCIERES	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 700000	VENTES	0.00	198500.00	0.00	198500.00
	TOTAUX	476400.30	476400.30	393635.15	393635.15

Fig. 12. – Une balance générale avant simulation.



Ligne N° : 1

JNL	DATE PIECES	CPT DEBIT	CPT CREDIT	LIBELLE	SOMMES DEBIT	SOMMES CREDIT
600	15/07/86	600000	F10000	FACTURE OMISE	12000.00	12000.00
700	14/07/86	C10000	700000	FAC/ETABLIR	45000.00	45000.00
900	22/07/86	F10000	C10000	REGUL IMPUTATION	4500.00	4500.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00
0	/ /				0.00	0.00

Fig. 13. – Entrée de mouvements avec Fladen.

SOCIETE : FLADEN DEMONSTRATION — SIMULATION — PAGE No 1
periode du : 01/01/86 au 31/12/86
BALANCE GENERALE
date de traitement : 09/07/86

No COMPTE	INTITULE DU COMPTE	MONTANTS CUMULES DEBIT	MONTANTS CUMULES CREDIT	SOLDES DEBIT	SOLDES CREDIT
FA 101000	CAPITAL SOCIAL	0.00	50000.00	0.00	50000.00
FA 129000	DETERMINATION DU RESULTAT	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 401000	FOURNISSEURS	2800.00	164310.00	0.00	161510.00
FA 410000	CLIENTS	186415.15	41815.15	144600.00	0.00
FA 411000	client	33562.50	23060.00	10502.50	0.00
FA 445000	TVA	16860.00	4000.00	12860.00	0.00
FA 445600	TVA	500.00	1115.15	0.00	615.15
FA 445601	TVA DIVERSE	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 512000	CREDIT DU NORD	112275.15	7800.00	104475.15	0.00
FA 531000	CAISSE	7500.00	1850.00	5650.00	0.00
FA 580000	VIREMENTS INTERNES	2500.00	3700.00	0.00	1200.00
FA 600000	ACHATS	125950.00	1500.00	124450.00	0.00
FA 601000	ACHATS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 610000	SERVICES EXTERIEURS	15000.00	2000.00	13000.00	0.00
FA 613000	FRAIS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 615000	FRAIS DIVERS	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 620000	AUTRES SERVICES EXTERIEUR	10000.00	0.00	10000.00	0.00
FA 630000	IMPOTS ET TAXES	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 633333	N'IMPORTE QUOI	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 633400	essai	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 640000	CHARGES DE PERSONNEL	1850.00	0.00	1850.00	0.00
FA 660000	CHARGES FINANCIERES	0.00	0.00	0.00	0.00
FA 700000	VENTES	0.00	214062.50	0.00	214062.50
	TOTAUX	515212.80	515212.80	427387.65	427387.65

Fig. 14. – La même balance générale après simulation.

La compta pratique

Compta-IA et Auxicompta-IA sont des progiciels conçus par la société Informatique Appliquée, place Croix-Luizet, B.P. 6082, 69104 Villeurbanne Cedex, et 40, av. de St-Ouen, 75018 Paris.

Comptabilité Saari Standard et Major sont des progiciels conçus par la société Saari, 37 bis, rue de Villiers, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Gallia est un produit réalisé par la société Birdy's France, 16 bis, rue de Jouffroy, 75017 Paris.

Pladen est un progiciel de la société Cisca, 11, rue du Roule, 75001 Paris.

Le petit lexique de la compta

BALANCE AGEE : état de contrôle montrant les sommes à recevoir ou à payer, par client ou par fournisseur, sur une période donnée.

LETTRAGE : procédé consistant à rapprocher – grâce à des lettres ou à des caractères alphanumériques – des écritures qui se soldent entre elles, cela pour les comptes de tiers (clients, fournisseurs).

RABAIS : réduction sur le prix de vente en vue de compenser un défaut ou un préjudice.

REMISE : réduction commerciale pour un volume d'achat important.

RISTOURNE : réduction à l'occasion de certains événements de l'année : fêtes, vacances.

TRAITE : effet de commerce (appelé aussi lettre de change) qui établit l'obligation par le débiteur (le tiré) de payer la somme indiquée à un bénéficiaire (le tireur ou créancier), à une date d'échéance fixée.

compte 411 Clients et au débit du compte 413 Clients-Effets à recevoir. Encore une fois, toutes ces transactions se résument à une passation d'écritures.

D'une façon générale, mais surtout pour les traites et billets à ordre, l'entreprise a tout avantage à tenir un échéancier des effets à payer ; de même qu'elle tiendra un portefeuille des effets à recevoir par date d'échéance. Le logiciel *Auxicompta-IA* illustre bien cette notion, avec un état prévisionnel donnant la position de la trésorerie (**fig. 11**).

Et les opérations pourraient se poursuivre sur des cas très différents les uns des autres ; néanmoins le scénario sera pratiquement toujours le même.

Monotonie ou standardisation au niveau de chaque progiciel ? Ni l'une, ni l'autre : nous pensons que la comptabilité informatisée est loin d'être ennuyeuse : avec bien des variantes dans la présentation et dans les thèmes privilégiés, nos cinq logiciels nous ont procuré de grandes satisfactions au cours de toutes nos manipulations.

En outre, l'un des attraits majeurs de la gestion informatisée est sans doute la possibilité de faire de la simulation ; nos progiciels de compta ne peuvent en général faire cela à eux seuls ; ils ont besoin d'être reliés à un tableur ou à un logiciel intégré.

Pourtant, *Fladen* fait de la simulation et ne fait appel à un logiciel intégré que pour la représentation graphique. Partant d'une balance générale (**fig. 12**), nous avons entré quelques mouvements (**fig. 13**) et obtenu un modèle après simulation (**fig. 14**). Nous constatons aussitôt les modifications au niveau des comptes Fournisseurs et Ventes.

Notre étude continuera le mois prochain avec, comme sujets principaux, les états de fin d'exercice (compte de résultat, bilan), la clôture d'exercice et les liens avec d'autres applications informatiques.

T. Courtois

Informatique et protection de la langue française: speak french!



Illustration Colin-Thibert.

L'Association générale des usagers de la langue française (A.G.U.L.F), dont l'objet statutaire est la défense du patrimoine linguistique et culturel des usagers de la langue française, vient d'entreprendre tout récemment des actions judiciaires dans le secteur de l'informatique.
Les interventions de cette association ont eu pour principal objet, d'une part, de faire condamner certains chefs d'entreprise qui usaient de termes étrangers dans les offres d'emploi destinées à pourvoir des postes situés en France et, d'autre part, un distributeur de produits informatiques ayant vendu un logiciel accompagné d'un manuel d'utilisation rédigé en langue anglaise.

L'article 5 de la loi du 31 décembre 1975 relative à l'emploi de la langue française, dispose qu'il est interdit *de faire publier dans un journal un texte rédigé dans une langue étrangère ou contenant des termes étrangers lorsqu'il existe une expression ou un terme approuvé par décret qui en est la traduction.*
Il existe en informatique des arrêtés relatifs à l'enrichissement du vocabulaire. Toutefois, ces derniers ne font pas référence à la loi du 31 décembre 1975 et, en outre, ne sont obligatoires que dans la documentation ayant une source administrative ; aussi, ils ne devraient pas être appliqués en dehors de ce cas.
Néanmoins, le tribunal de police de Paris n'a pas hésité à sanctionner à de multiples reprises l'utilisation dans des offres d'emploi de termes anglo-saxons, comme *hardware* ou encore *software*, ayant fait l'objet d'une traduction dans les arrêtés. Outre la condamnation prononcée contre l'annonceur et le publicitaire, le tribunal a reconnu bien fondées les constitutions de partie civile de l'A.G.U.L.F.
Si cette recevabilité nous paraît des plus contestables, la publication d'un texte en langue étrangère ne constituant pas selon nous une atteinte à son objet, nous ne pouvons toutefois, en l'état actuel de la jurisprudence, que déconseiller formellement aux responsables d'entreprises d'insérer dans leurs offres d'emploi des termes étrangers. A cet égard, on précisera que l'infraction aux dispositions de la loi est passible d'une amende maximale de 1 300 F, la publication du jugement pouvant alourdir considérablement les conséquences pécuniaires de la condamnation prononcée.

Le français obligatoire

Tout récemment, l'A.G.U.L.F, se prévalant des termes très généraux de l'article premier de la loi, qui impose notamment l'utilisation de la langue française dans la désignation, l'offre... la présentation, le mode d'emploi ou d'utilisation d'un bien ou d'un service, a obtenu la condamnation d'un distributeur de produits informatiques par le tribunal de police de Paris pour avoir vendu un logiciel pour micro-ordinateur accompagné d'un manuel d'utilisation écrit en langue anglaise.

Cette affaire a pour origine la saisine de l'A.G.U.L.F. par un utilisateur qui s'est constitué partie civile aux côtés de cette dernière. Précisons que le logiciel, objet du litige, était d'origine américaine et avait été acheté après démonstration, le futur utilisateur ayant donc eu la possibilité de constater que le manuel d'utilisation était rédigé en anglais. Le tribunal a estimé, sur le seul constat de l'absence de traduction du manuel, que les dispositions de la loi étaient violées et a condamné le distributeur à payer, outre une somme de 1 000 francs à l'A.G.U.L.F., et de 200 francs à l'acheteur, 300 francs d'amende.

Cette décision est juridiquement contestable. D'ailleurs, bien loin de bénéficier aux utilisateurs de logiciels, elle risque au contraire de limiter la quantité et la qualité des programmes disponibles sur le marché.

En premier lieu, il nous paraît impossible de faire application de la loi de 1975 aux logiciels. En effet, le logiciel ainsi que tous les éléments qui le constituent sont protégés par la loi du 11 mars 1957 sur la propriété littéraire et artistique qui dispose que les œuvres de l'esprit ne peuvent être traduites sans l'autorisation de leurs auteurs, ces derniers conservant la faculté de refuser toute traduction. Aucune disposition légale ne peut donc imposer la traduction d'une œuvre de l'esprit et on ne peut de la même manière imposer la traduction des manuels d'utilisation accompagnant les programmes.

En second lieu, le Tribunal semble avoir considéré la loi de 1975 comme d'ordre public, ce qui nous paraît excessif.

Bien au contraire, il aurait été logique d'estimer que l'utilisateur qui achète un programme après avoir été informé de l'absence de traduction du manuel d'utilisation renonce par là même à se prévaloir des dispositions de la loi.
Il est particulièrement choquant qu'un utilisateur puisse *a posteriori* remettre en cause une transaction à laquelle il a donné son consentement en toute connaissance de cause.
Cette décision présente en outre un grave danger pour tous les utilisateurs de programmes. En effet, si cette jurisprudence présente un intérêt certain (possibilité d'exiger une traduction du manuel d'utilisation), elle est avant tout source de graves inconvénients.
Nous savons tous que les logiciels les plus sophistiqués et performants, et donc en particulier les logiciels de développement, sont d'origine étrangère, le plus souvent américaine. Bien entendu, il est souhaitable que les créateurs ou les importateurs de ces logiciels en France envisagent quand cela est possible la traduction de la documentation pour le confort des utilisateurs.
Aussi, **l'obligation de traduction** qu'imposerait cette décision, d'une part, fait obstacle à ce que les produits soient rapidement disponibles sur le marché du fait des délais nécessaires à sa réalisation, d'autre part prive incontestablement les utilisateurs de nombreux programmes du seul fait des coûts prohibitifs de traduction.
Dès lors, nous estimons que les désastreuses conséquences, tant pratiques qu'économiques, d'une telle décision ne peuvent que la condamner, et nous espérons qu'elle restera isolée et sans lendemain.
En conclusion, soulignons la nécessité pour les distributeurs de logiciels de diffuser des logiciels d'origine étrangère, avant même qu'ils n'aient pu être traduits, sans craindre les foudres de l'A.G.U.L.F.
L'obligation de traduction, sans doute bien fondée pour des produits grand public, ne saurait avoir sa place pour des outils destinés à des professionnels ou des industriels. Le souci, certes légitime, de défendre notre langue ne saurait justifier une remise en cause de toute la distribution des produits informatiques et écarter les industriels français de toutes les innovations récentes.

Alain Bloch
Avocat à la Cour

Si vous rencontrez des problèmes juridiques relatifs au droit de l'informatique dans votre activité professionnelle, n'hésitez pas à nous les faire connaître.
Micro-Systèmes leur consacrera un article.



L'image de marque de la poste n'est pas bonne. C'est bien connu. Et pourtant des choses bougent. La modernisation est en route, ainsi qu'en témoignent des projets comme le télécourrier, et la téléimpression postale.

Photo Jean-Marie Aragon ; styliste : Michèle Cramont ; maquillage : Isabelle Suzanne ; coiffure : Lucio (jupe et polo : Omote Sando ; colliers : Lagon ; boucles d'oreilles : Equation ; lunettes : Rochas ; lance-pierre : boutique Paris Sport)

Télécourrier : la poste riposte



Avec la télématique, l'usage des lettres sur papier n'est-il pas en voie de disparition ? La poste de l'an 2000 n'aura-t-elle pas tout bonnement disparu au profit des télécoms ?

Si cette crainte fut longtemps partagée à la direction générale des Postes, certains projets en cours d'expérimentation permettent de penser que la riposte est prête.

L'un de ces projets s'appelle le télécourrier, l'autre la téléimpression postale. Deux noms encore obscurs pour le public, mais qui bientôt sans doute deviendront aussi courants que Minitel ou télécopie. L'un et l'autre préfigurent sans doute la poste de l'an 2000.

Le télécourrier, c'est la messagerie télématique plus le papier. La messagerie, tous les services télématiques en ont une. Celle utilisée par le télécourrier emploiera le Minitel, et c'est grâce à lui que les usagers enverront leur courrier. Mais au bout de la ligne, la poste dispose d'un ordinateur qui ne se contente pas de stocker les messages et de les restituer à leur destinataire : il les imprime aussi, régulièrement, afin de les acheminer à leurs destinataires par voie postale.

Pourquoi doubler ainsi la messagerie électronique d'une transmission par courrier ? Sans doute parce que la poste reste la poste, et que sa vocation première est la distribution du courrier. Mais il y a d'autres raisons : d'après certaines études réalisées par la direction générale des Postes, les utilisateurs de messagerie auraient assez souvent tendance à oublier de lire leur boîte. Ainsi, la messagerie serait surtout perçue comme un moyen rapide d'envoyer des messages, mais pas encore entrée dans les mœurs pour ce qui est de les recevoir. La direction des Postes s'appuie donc sur cette argumentation pour justifier leur « postalisation ». Conséquence : c'est aussi un moyen d'utiliser les réseaux de distribution locaux tout en les valorisant, puisqu'ils contribueraient ainsi à apporter une sorte de « service plus » par rapport à une simple messagerie. Avantage connexe : imprimer régulièrement les messages est également un bon moyen de vider non moins régulièrement la mémoire du serveur, et d'éviter son engorgement.

Actuellement, le télécourrier, ça marche. Pas partout, et à dire vrai presque nulle part, puisqu'un peu moins de 600 personnes seulement, à Paris et dans la région d'Orléans, participent à l'expérimentation du système. La moitié d'entre elles environ sont des entreprises et des particuliers habitant la région, le reste appartient à la direction des Postes et se trouve à Paris. Le terme de cette expérience est fixé pour la fin de l'année.

Le système permet d'adresser du courrier non seulement aux autres abonnés, mais aussi vers l'extérieur, à des non-abonnés. Deux mini-ordinateurs Mini 6 de chez Bull sont affectés au télécourrier. Ils sont équipés de 320 Mo sur disques et peuvent gérer 98 accès, ouverts sur deux lignes Transpac. Pour l'impression du courrier, une imprimante est située à Orléans, et deux autres sont à Paris-Montparnasse.

5 francs la lettre

Reste la question du tarif. Combien tout cela va-t-il coûter à l'usager ? Certaines fonctions permettant d'envoyer une même lettre à plusieurs destinataires, la base tarifaire est fonction du nombre de lettres envoyées. Il en coûte actuellement 5 francs par lettre, auxquels il faut ajouter le prix de la communication téléphonique. Une lettre, en télécourrier, c'est l'équivalent de quatre écrans Minitel. C'est-à-dire environ 3 200 signes.

Il n'est actuellement pas envisageable pour la poste d'utiliser une tarification à la durée. Si c'était le cas, certains micro-ordinateurs permettant d'émuler un Minitel pourraient ainsi être utilisés pour envoyer plusieurs dizaines de documents (préparés à l'avance) dans un temps extrêmement court. La poste n'y retrouverait pas son compte.

Conséquence de cette tarification à la lettre, le télécourrier ne peut fonctionner qu'avec des utilisateurs parfaitement identifiés : des abonnés, qui recevront régulièrement la facture de leur consommation postale. L'ère glorieuse du timbre-poste est-elle en train de s'achever ? Quant à la téléimpression postale, c'est à la boîte aux lettres qu'elle donne un sacré coup de vieux. Ce système ne sera expérimenté qu'à partir du début 1987.

La téléimpression postale s'adresse principalement aux gros expéditeurs de courrier : aujourd'hui, ces derniers assurent eux-mêmes l'impression et la mise sous enveloppe des lettres qu'ils expédient quotidiennement. Avec le télécourrier, c'est la poste qui se chargera de ces deux dernières étapes ; les expéditeurs se contenteront de lui remettre une ou plusieurs bandes magnétiques. Si le système en restait là, cela reviendrait à déplacer l'impression et la mise sous enveloppe de l'usager vers le service postal.

Mais ce procédé va devenir un véritable instrument pour remplacer toutes les manipulations physiques des lettres : le transport et le tri du courrier. Comment ? Tout simplement parce que ces lettres seront transmises par câbles vers leurs différents départements de destination.

Elles seront ensuite imprimées localement, un centre d'impression étant prévu pour chaque département. Dernière sophistication, l'impression finale pourra être triée selon autant de critères que l'on souhaitera : par ville, par rue, par tournée de facteur, etc.

C'est la fin des sacs de courrier, des voiture postales, des trains de nuit, et des centres de tris. En termes de coût de fonctionnement, la généralisation d'un tel système devrait engendrer de sérieuses économies pour la poste : moins d'investissements en matériel lourd, moins d'effectifs aussi. Peut-on rêver à la diminution des tarifs postaux ?

Par la suite, les gros expéditeurs ne seraient plus les seuls concernés, et il n'est pas interdit d'imaginer que chacun pourra bientôt expédier son courrier avec une disquette contenant quelques dizaines de lettres. Cela fait partie des perspectives d'évolution de ce service, qui pourrait, à terme, toucher le grand public.

Cela posera sans doute quelques problèmes de compatibilité entre les formats de données, et les supports magnétiques. Mais ce problème peut largement être résolu par une normalisation de ces documents.

Le graphisme en plus

A propos de normalisation, un certain nombre de sophistications sont même prévues pour imprimer des graphismes tels que les en-têtes de lettres, les logos et ce qui permet de personnaliser les documents téléimprimés. Les entreprises utilisatrices de la téléimpression déposeront une fois pour toutes auprès de leur centre de tri leur propre bibliothèque de symboles et de graphiques. Un jeu de codes de contrôle insérable dans chaque lettre permettra d'en commander l'impression à l'endroit désiré.

Finalement, le seul rescapé de ce vaste programme de modernisation, celui qui sort indemne de tous ces bouleversements, c'est le facteur. Car pour longtemps encore, il faudra bien quelqu'un pour apporter le courrier jusqu'à notre porte. **P. Formé**

Les ordinateurs monopostes: un seul critère la rentabilité

L'informatisation d'une entreprise, d'un groupe ou d'un individu peut se résumer à la recherche d'une amélioration des temps de réponse et de la fiabilité des résultats, pour un investissement minimal. En bref, une bonne informatisation se mesure en termes de rentabilité. L'ordinateur monoposte joue un rôle important dans ce qu'on a pu appeler « l'industrialisation du secteur tertiaire ».

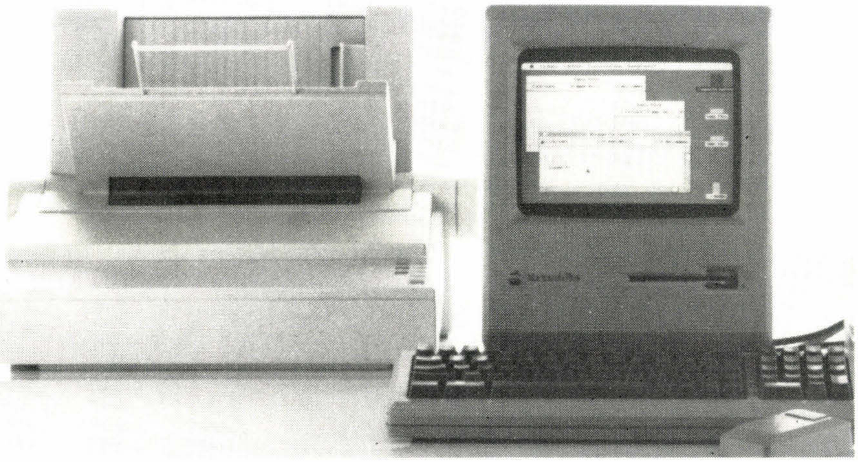
L'ordinateur de bureau monoposte est destiné au travail individuel, c'est-à-dire au traitement des informations dans le volume même de la machine et non à l'extérieur. Il s'oppose ainsi principalement aux multipostes qui permettent de servir des informations à plusieurs autres machines, avec une répartition des tâches de traitement entre le serveur et les autres postes.
Les monopostes actuels peuvent être des machines de très haut niveau et d'une puissance inconcevable il y a encore une dizaine d'années, et s'approcher ainsi très près des performances des multipostes. C'est le cas de l'AT d'IBM ou du Xen d'Apricot qui, par simple adjonction de cartes, passent d'un état à l'autre. Cela ne signifie cependant pas que des machines puissantes travailleront à la vitesse de l'éclair, car l'utilisateur et même le programmeur ont, nous le verrons, des exigences croissantes en matière d'interfaçage homme/machine qui ralentissent d'autant le traitement des données proprement dit.

Les monopostes pour quoi faire ?

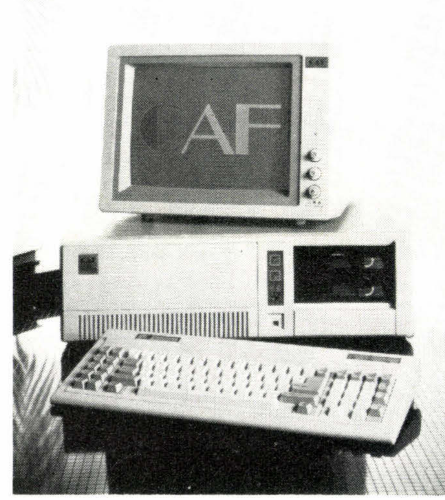
On peut considérer qu'il existe environ deux familles d'applications pour les machines monopostes. L'assistance à un travail personnel originellement fait à la main, et la gestion – avec parfois quelques interférences entre ces deux notions. Cela induit grossièrement deux types de configuration de machines. Celles orientées vers le travail personnel demanderont une grande rapidité d'exécution interne, avec des mémoires de masse en général de plus faible importance, alors que la gestion, qui fait appel à un stockage massif de données et peu au travail du processeur, nécessitera des mémoires de masse de grande capacité. Pour « jouer » du tableur, du grapheur ou autre intégré, une machine équipée de deux disques souples avec une bonne quantité de mémoire vive sera le plus souvent suffisante (parfois un petit disque dur), alors que la comptabilité, la facturation, les gestions commerciales en tout genre, par la manipulation de fichiers multiples qu'elles entraînent, nécessitent presque toujours un disque dur de bonne capacité.
Un ordinateur sous sa forme la plus simple comprend un ou deux lecteurs de disquettes, et un écran avec une carte d'affichage. Dans cette configuration, il pourra servir à de nombreuses tâches individuelles, à condition de ne pas utiliser de logiciels de taille trop importante ou générer des fichiers énormes. Ce type de configuration convient pour des traitements de texte simples, de petits tableaux du tableur... Les prix baissent chaque jour, et des machines de cette catégorie telles que l'Apple IIc ou IIe, les compatibles PC coûtent actuellement moins de 10 000 francs.

Le graphisme

Il y a gros à parier que les ordinateurs de demain seront tous graphiques. Ce qui signifie que l'écran ne reproduira plus des caractères immuables sortis d'une mémoire morte comme c'est souvent le cas actuellement, mais sera « dessiné » par un processeur spécialisé (point par point). Il pourra donc reproduire n'importe quel type et taille de caractères, d'image, etc., et mélanger toutes ces informations sans contrainte.
Nous avons un avant-goût du confort apporté par une telle solution avec le Macintosh d'Apple (dont la résolution de 18 000 points environ est malheureusement encore un peu faible), la série Atari, ou un PC équipé de Gem ou Windows, deux intégrateurs graphiques. Pour l'instant, beaucoup de ces machines sont encore trop lentes car non conçues au départ pour un tel travail. Des stations Rank Xerox, Sun, réalisent déjà efficacement ce rêve, mais à un prix encore trop élevé. Il faudra donc attendre que les processeurs graphiques, RAM rapides et écrans haute résolution soient produits en quantité, à des prix raisonnables, pour que l'ordinateur graphique se démocratise.
La qualité du graphisme d'un ordinateur se mesure au nombre de points affichés à l'écran. Actuellement, sur des machines telles que le PC ou l'AT, la carte Hercules fait figure de standard. Elle offre une résolution de 720 × 350 points et la plupart des logiciels du marché lui sont compatibles. C'est la manière la plus économique de produire à l'écran des graphiques de bonne résolution. En gestion, une



Le Macintosh+.



Le PC-Master.



Le WYSEpc 286 tourne à 10 MHz. Il peut être utilisé comme une station de travail à hautes performances, avec possibilité d'extension en systèmes multi-utilisateurs.



Victor PC2, de Victor Technologies.

configuration de ce type permettra de visualiser les données sous forme de courbes, camemberts, barres, grâce à des logiciels du type Décisionnel Graphique, Chart...

Et la couleur ?

La couleur appelle le même type de remarque. Une installation couleur revient au minimum de 20 à 30 % plus cher qu'une monochrome, en particulier à cause de l'écran. Et si l'on souhaite une configuration haute résolution avec un grand nombre de couleurs disponibles, ce qui est nécessaire pour un travail professionnel et intensif, la facture s'alourdit encore. Actuellement, une carte graphique 256 couleurs avec un écran 1 000 × 1 000 points coûte environ 60 000 francs HT ! Dans la plupart des cas, la couleur est fournie en option, par l'adjonction de cartes, et là le choix est grand. Pour l'IBM PC ou l'AT, la carte graphique de base offre une (faible) résolution de 640 × 200 pixels, inutilisable pour de longues sessions de travail. Plus professionnelle, la carte EGA (Enhanced Graphic Adaptator) donne une résolution de 640 × 350 en 16 couleurs. Mieux encore, la carte professionnelle, avec son propre processeur, délivre 256 couleurs en 640 × 480 points. C'est sans aucun doute le standard de demain, mais pour l'instant encore trop onéreux (la carte et l'écran coûtent environ 25 000 francs HT). Une machine telle que l'Amiga de Commodore est à ce titre exemplaire, car elle préfigure l'avenir. Des processeurs spécialisés pour l'affichage, le son, le traitement des données en font un appareil très rapide et très performant. Avec une résolution maximale de 640 × 400 et plus de 4 000 couleurs disponibles, cette machine offre des possibilités graphiques au-dessus de la moyenne, mais n'a pas encore créé le courant logiciel indispensable pour son succès. Dans tous les cas, la couleur n'apporte pas grand-chose dans la plupart des utilisations de gestion.

Les écrans

Si, pour la couleur, le choix de l'écran est conditionné par la résolution, celui d'un écran monochrome l'est par sa couleur d'affichage. Il est couramment admis que les écrans ambre sont les plus reposants, bien que les verts soient quelquefois appréciés. De nouvelles générations d'écrans blancs offrent, contrairement à ce que l'on pourrait croire, une grande douceur d'affichage et, parfois, la possibilité d'une représentation positive des caractères (noirs sur fond blanc).

Les disquettes souples

Le disque souple a connu au fil des années une évolution constante de sa capacité de stockage. On se rappellera que l'Apple II utilisait (et utilise toujours) des disquettes simple face de 143 000 caractères. L'IBM PC a porté le standard à 360 Ko, puis 720 Ko sur certains compatibles MS-DOS, 400 et 800 Ko pour le Macintosh, et enfin 1,2 Mo sur l'AT.

10 questions pour choisir un monoposte

- Quelles seront les tâches à informatiser ?
- Quelle configuration de mémoire vive nécessite l'application ?
- Quelle configuration de mémoire de masse nécessite l'application ?
- Un processeur rapide est-il nécessaire ?
- La couleur est-elle nécessaire ?
- Le graphisme est-il nécessaire ?
- Si oui, avec quelle résolution ?
- L'ordinateur envisagé possède-t-il une importante bibliothèque de logiciels ?
- Des extensions futures impliquent-elles une machine ouverte ?
- Enfin, le coût de la configuration qui en découle sera-t-il rentabilisé ?

Et l'on parle actuellement de disquettes de 3,5 pouces pouvant contenir plusieurs méga-octets ! Cette montée va de pair avec la taille croissante des logiciels, de plus en plus sophistiqués, structurés dans leur programmation (ce qui augmente leur taille) et employant des langages de haut niveau, grands consommateurs d'octets.
Un traitement de texte ou un tableur, par exemple, avec tous ses fichiers annexes, occupent entre 200 et 400 Ko de mémoire magnétique. Un logiciel intégré est beaucoup plus gourmand. Framework, installé, utilise environ deux disquettes de 360 Ko ; le nouvel « Open Access », très performant, nécessite, lui, pour tous ses modules, 2,5 Mo !

Le disque dur, un « must »

Dès que le volume d'informations à stocker est trop important ou les logiciels de grande taille, un disque dur est nécessaire. Il ne s'agit plus d'un investissement coûteux, puisque l'on trouve des disques durs de 10 Mo pour IBM PC, avec leur contrôleur, à moins de 5 000 francs. Le XT, qui en contient un d'origine, voit son prix baisser régulièrement. Le disque fixe offre une grande rapidité d'accès (au minimum deux à trois fois supérieure à celle d'un disque souple) et un grand confort d'utilisation (plus de manipulation de disquettes). Cela dit, le prix d'un disque dur est souvent fonction de sa qualité et de sa fiabilité. En général, celle-ci est indiquée sur la notice du constructeur par le nombre moyen d'heures de service entre deux pannes (MTBF), qui est de l'ordre de 20 000 heures pour les bons modèles. La rapidité d'accès aux informations enregistrées joue également un rôle important. Un disque dur courant peut avoir un temps d'accès moyen à une piste de 80 à 100 millisecondes, alors qu'un autre, plus performant, descendra à 20 ou 30. Pour des logiciels entraînant de nombreux accès disques, les temps d'attente seront divisés par deux ou trois avec un disque dur lent (par rapport à une disquette) et encore par trois ou quatre avec un rapide, ce qui est loin d'être négligeable. L'AT et ses compatibles présentent une très grande diversité dans la rapidité des disques installés d'origine.

Les sauvegardes

L'utilisateur d'un disque dur est à la merci d'un accident. Non du « crash » d'une tête magnétique qui, en se posant accidentellement sur la surface magnétique, la détruit (le phénomène est très rare), mais plus probablement d'une commande inconsidérée du genre « del *.* » ou « format c : ». La première efface tous les fichiers, et la seconde reformate intégralement le disque dur, faisant perdre des années de travail, ou des données irremplaçables pour une entreprise. Pour éviter cela, il est nécessaire de sauvegarder périodiquement les fichiers les plus précieux. Cela est possible sur de simples disquettes, dans la mesure où il n'y a pas de disproportion flagrante entre la capacité du disque dur et celle des lecteurs de disquettes. Exemple : un IBM AT équipé d'un disque dur de 20 Mo et d'un lecteur de disquettes de 1,2 Mo ne nécessitera que 17 disquettes pour une sauvegarde intégrale, à supposer qu'elle soit nécessaire. En revanche, un PC équipé d'un disque dur de 32 Mo et de lecteurs de disquettes de 360 Ko en demandera 89 ! Dans un tel cas, il faut avoir recours à un lecteur enregistreur de car-



Olivetti M28.



Le Sord M68 MX.

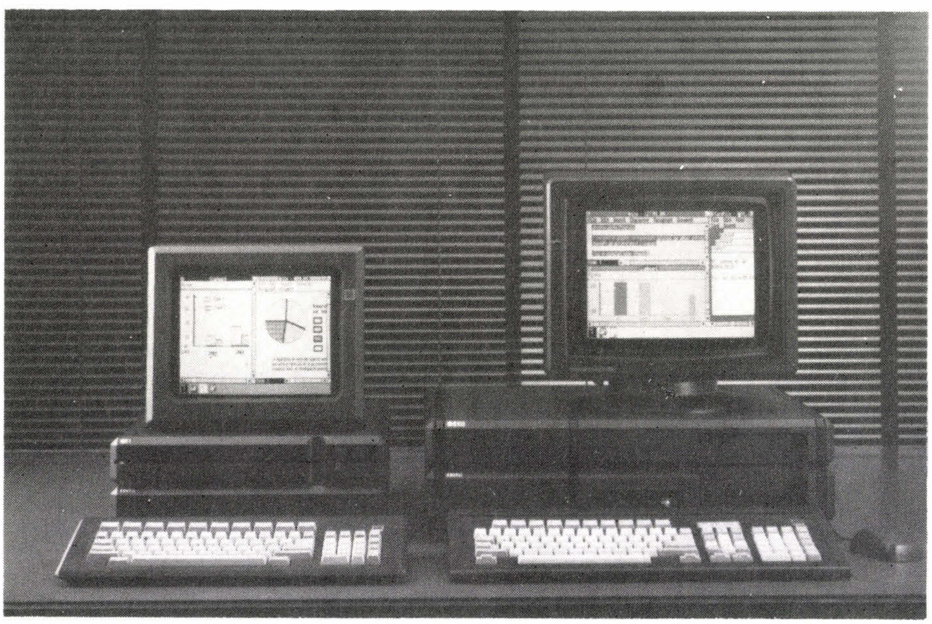
Ingénieur conseil, Thierry Godard a acquis un IBM XT pour la comptabilité de son cabinet et un peu de traitement de texte. Deux activités de gestion et qui ont beaucoup gagné en rapidité et en souplesse grâce à l'apport de la micro-informatique. Le XT qui a été choisi se révèle une machine sûre, sans problème et qui fonctionne sans défaillance au bout de deux ans. Seule ombre au tableau, son activité a pris de l'extension et il gère maintenant trois comptabilités concernant des affaires associées. Le disque dur de 10 Mo se remplit inexorablement.

Son comptable, qui connaît bien la micro, se charge de la saisie. Tout va pour le mieux tant que ledit comptable n'a pas validé une écriture complexe. Apparaît alors à l'écran le fatidique « imputations en cours » qui occasionne une attente de plusieurs minutes ponctuée de soupirs bruyants de l'opérateur.

Au début, T. Godard n'y avait pas prêté attention, mais maintenant, cela commence à l'énerver... Ah ! si seulement il avait acheté un AT !...



Le HP 150.



Goupil G4 et Goupil G40.

touches (ou *streamer*), qui prend place à l'intérieur de l'ordinateur comme un simple lecteur de disquettes. Peu de constructeurs en proposent d'origine (Compacq).

La rapidité de traitement

Si les accès aux mémoires de masse et le mode d'affichage influent sur la rapidité de travail, il en est de même du processeur, de sa vitesse d'horloge et de son type. Cela n'est pas très sensible sur du traitement de texte en mode non graphique, sur une simple gestion de fichiers, qui nécessitent peu de travail de la part du processeur, mais beaucoup plus sur des logiciels effectuant des calculs multiples (tels que les tableurs, les grapheurs) ou fonctionnant en mode graphique. A cela s'ajoute parfois un langage d'écriture assez lent d'exécution. Pour augmenter la vitesse de calcul, on peut aussi adjoindre dans les PC-AT ou compatibles un coprocesseur spécialisé dans cette tâche, à condition que le logiciel soit prévu pour l'utiliser (8087 pour le PC, 80287 pour l'AT).

Du 8 au 32 bits

Les premiers ordinateurs monopostes étaient architecturés autour d'un processeur 8 bits. Actuellement, le raz de marée des compatibles PC a érigé en standard le pseudo 16 bits qu'est le 8088. Standard en passe d'être remplacé par le 80286... et dans quelques années par le 80386... L'histoire n'a pas de fin. Cela se traduit bien entendu par des vitesses d'exécution supérieures : un AT « travaille » environ quatre fois plus vite qu'un PC, et la même division s'opérera pour les machines équipées d'un 80386. Pour se démarquer de l'original, certains constructeurs proposent des compatibles PC équipés de 8086, vrais 16 bits environ deux fois plus rapides, ou de 8088 fonctionnant à 8 MHz, et 1,6 fois plus rapides. Pour l'AT, la démarche est identique, puisque l'on trouve des compatibles fonctionnant à 8 et 10 MHz au lieu de 6. A signaler : certains logiciels (rares) n'acceptent pas ces augmentations de cadence d'horloge.

La mémoire, les cartes

Nous disions que les logiciels manipulant les données intégralement en mémoire vive brillaient par leur rapidité. Ils nécessitent un gonflement de la taille mémoire si l'on veut également leur donner une capacité de stockage importante. Sur un appareil tel que le Macintosh d'Apple, celle-ci peut être étendue sur la carte mère à 4 Mo. Sur la famille des PC, le système d'exploitation limite pour l'instant la mémoire vive directement accessible à 640 Ko. Cela n'empêche pas, dans ce cas, certains constructeurs de proposer des cartes d'extension mémoire gérées par page par un certain nombre de logiciels. (Lotus 1-2-3, Symphony, Framework fonctionnent avec la mémoire vive et gèrent des pages mémoire au-delà de 640 Ko.)

Le clavier

Un ordinateur à usage professionnel se doit de posséder un clavier francisé, doux au toucher et exempt de rebondissements...

Il est également important que les diverses fonctions y soient bien séparées. Ainsi l'ancien clavier IBM, qui intégrait dans un même bloc les touches de déplacement du curseur et le pavé numérique, constitue l'exemple même de ce qu'il ne faut pas faire. Quant aux accessoires tels que la souris, une étude approfondie de son utilisation montre qu'elle fait gagner du temps dans certains opérations bien précises : pour se déplacer dans un texte et y effectuer des corrections, elle offre une rapidité de positionne-

Georges Forte est architecte. Il voulait une machine polyvalente, un peu graphique « sur les bords » pour les croquis, mais aussi capable de gérer sa clientèle et surtout faire du traitement de texte en quantité, pour les descriptifs qui, dans la profession, sont assez volumineux. Le Macintosh s'imposait. Au bout de quelques mois, grâce à une imprimante laser, le contrat est parfaitement rempli et la qualité d'impression est telle que tous les textes passent par le Mac, et la machine est proche de la saturation. D'ailleurs, les disquettes de 800 Ko se révèlent un peu justes pour stocker les descriptifs, surtout lorsqu'elles contiennent le système et le traitement de texte... Il faudra penser à un disque dur, bien onéreux sur cette machine. Ensuite, un second appareil ne serait pas inutile, mais que choisir ? Une machine dédiée au traitement de texte, un autre Macintosh ou une machine réservée uniquement au dessin ?

Les performances comparées de quelques monopostes

Marque – Type	Processeur	Vitesse	Type de processeur (bits)	Mémoire vive	Lecteur de disquettes	Disque dur d'origine	Affichage texte	Graphisme de base	Slots d'extension	Accessoires fournis
Triumph Adler Alphatronic	–	–	8	192/512 Ko	2 × 800 Ko	non	25 × 80 car.	–	–	–
Amstrad PCW 256	Z 80	–	8	256 Ko	360 Ko/1 Mo	non	32 × 90 car.	–	–	imprimante
Apple IIc	65c02	–	8	128 Ko	143/800 Ko	non	25 × 40/80 c.	–	–	–
Apple IIe	65c02		8	64/128 Ko	143/800 Ko	–	–	–	oui	–
Apple, Macintosh et +	68000	7 MHz	16/32	512 Ko/1 Mo	400/800 Ko	non	Bit Map	–	non 2 prises interface sur le « + »	souris
Apricot F10	8086	4,77 MHz	16	512 Ko	720 Ko	10 Mo	80 × 25 car.	640 × 250	oui	–
Apricot PC/Xi	8086	4,77 MHz	16	512 Ko	720 Ko	10 Mo	80 × 25 car.	–	oui	–
Apricot Xen HD	80286	7,5 MHz	16/32	768 Ko	720 Ko	20 Mo	80 × 25 car.	–	oui	–
Atari 520 STF	68000	8 MHz	16/32	512 Ko	360 Ko	non	25 × 80 car.	640 × 400	–	souris
Atari 1040	68000	8 MHz	16/32	1 025 Ko	720 Ko	non	25 × 80 car.	640 × 400	–	souris
Commodore Amiga	68000 + 3 processeurs	–	16/32	256 Ko	800 Ko	non	–	640 × 400	–	souris
Commodore 128	6502	–	8	128/512 Ko	340/410 Ko (version D)	non	–	640 × 200	–	–
Digital 100B/+	–	–	16	–	2 × 400	non	–	–	–	–
Ordinateurs MS-DOS	Famille 8088/80286	4,77/10	8/16 à 16/32	–	360/720 Ko 1 Mo/1,2 Mo	–	25 × 80 car.	–	oui	–
(1) IBM PC ou compatible pur	8088	4,77 MHz	8/16	256 à 640 Ko	2 × 360 Ko	non	80 × 25 car.	640 × 200	8	–
(1) IBM XT ou compatible pur	8088	4,77 MHz	8/16	256 à 640 Ko	1 × 360 Ko	1 × 10 Mo	80 × 25 car.	640 × 200	8	–
(2) Compatible PC rapide	8088	6/8 MHz	8/16	256 à 640 Ko	2 × 360 Ko 2 × 720 Ko	non	80 × 25 car.	640 × 200	8	–
(3) Compatibles vrais 16 bits et rapides	8086/80186	4,77 à 10 MHz	16	–	2 × 360 Ko 2 × 720 Ko	non	80 × 25 car.	640 × 200 640 × 400	–	–
IBM/AT ou compatible pur	80286	6 MHz	16/32	640 Ko	1 × 360 Ko 1,2 Mo	1 × 20 Mo	80 × 25 car.	640 × 200 640 × 350	8	–
(4) Compatible 80286 AT rapide	–	8 à 10 MHz	16/32	640 Ko	1 × 360 Ko 1,2 Mo	1 × 20 Mo	80 × 25 car.	640 × 200 640 × 350	8	–
HP 150 II	8088	–	8/16	256/640 Ko	–	–	–	–	–	écran tact.
Sinclair QL	68000	–	16/32	128 Ko	800 Ko	non	–	–	–	–

Liste non exhaustive. Les indications portent sur les configurations de base ou les périphériques couramment accessibles et largement utilisés dans les configurations courantes.

(1) Les compatibles PC-XT purs se doivent de respecter exactement le standard IBM, à savoir même microprocesseur, même vitesse d'horloge, même adressage écran... La catégorie comprend des machines telles que le Victor VPC1, beaucoup de machines de Taïwan...
(2) Les compatibles PC rapides représentent une catégorie en voie de développement, car sans modifier la structure de la machine, ils permettent des vitesses d'exécution supérieures. On trouve dans cette catégorie le Sanyo 855, Léanord Elan, Turbolaser...
(3) Les compatibles PC équipés de vrais 16 bits peuvent avoir des performances moyennes doubles du PC et allant jusqu'à celles de l'AT avec des vitesses d'horloges allant jusqu'à 10 MHz (Olivetti M24, Logabax Persona 1600, Victor VPC2, Goupil G4...).
(4) L'AT et tous ses compatibles sont à la fois monopostes et suffisamment puissants pour devenir des multipostes performants. Ils représentent donc la limite supérieure de notre panorama.
(5) Les compatibles AT rapides sont équipés de 80286 tournant à 8, voire 10 MHz. C'est le cas de beaucoup de machines d'Extrême-Orient (8 MHz), du M28 Olivetti, G40 Goupil, Wyse, Elan AT...

ment difficile à battre avec le clavier. Pour le reste, le gain réel reste à démontrer.

La bibliothèque de logiciels

Choisir un ordinateur, c'est aussi choisir implicitement une bibliothèque de logiciels. Les constructeurs le savent, le succès d'un nouveau modèle vient souvent de là. L'histoire récente de l'informatique est remplie de « cadavres » de machines ultra-sophistiquées, mais qui n'ont pas intéressé les développeurs. A ce titre, les machines sous MS-DOS offrent actuellement la plus grande bibliothèque, composée de plusieurs milliers de logiciels.



◀ *Le Persona 1300.*

Un système doit être ouvert ou fermé

L'expérience montre qu'un certain nombre d'utilisateurs ont tôt ou tard un besoin spécifique qui nécessite une configuration non standard.
C'est le cas, par exemple, de ceux qui veulent faire de la CAO, ou de l'acquisition de données, de la photocomposition, etc.
Il est donc souvent important de posséder une machine ouverte, c'est-à-dire offrant des emplacements pour des cartes additionnelles destinées à satisfaire ces besoins spécifiques. Là encore, les machines type IBM PC-AT ou l'Apple II satisfont totalement à ce critère. Il n'en est pas de même pour le Macintosh qui, heureusement, dans sa version ultime, possède deux interfaces normalisées qui permettront bien des raccordements jusque-là impossibles.

Choisir un monoposte : le logiciel d'abord...

La première question consiste à savoir quelle sera la destination exacte de la machine et quel type de logiciel sera utilisé. Poser le problème ainsi illustre bien le retournement de tendance que connaît toute l'informatique actuelle (grande ou micro) : le logiciel devient roi et le hard est obligé de suivre. A partir de ce constat, on déterminera quelle sera la configuration nécessaire en taille de mémoire vive, de masse, graphisme, etc. Ce dernier point est, nous le disions, crucial. Si un ordinateur muni d'une bonne interface graphique est beaucoup plus convivial, il est souvent très lent. Il faudra donc bien contrôler que les temps de réponse ne soient trop élevés pour les logiciels graphiques envisagés.

A. Labro

ROBOT C.S.111



Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur. La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111. La carte électronique, équipée d'un Z 80® - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté. 6 moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation - Sélection de 5 vitesses.
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.

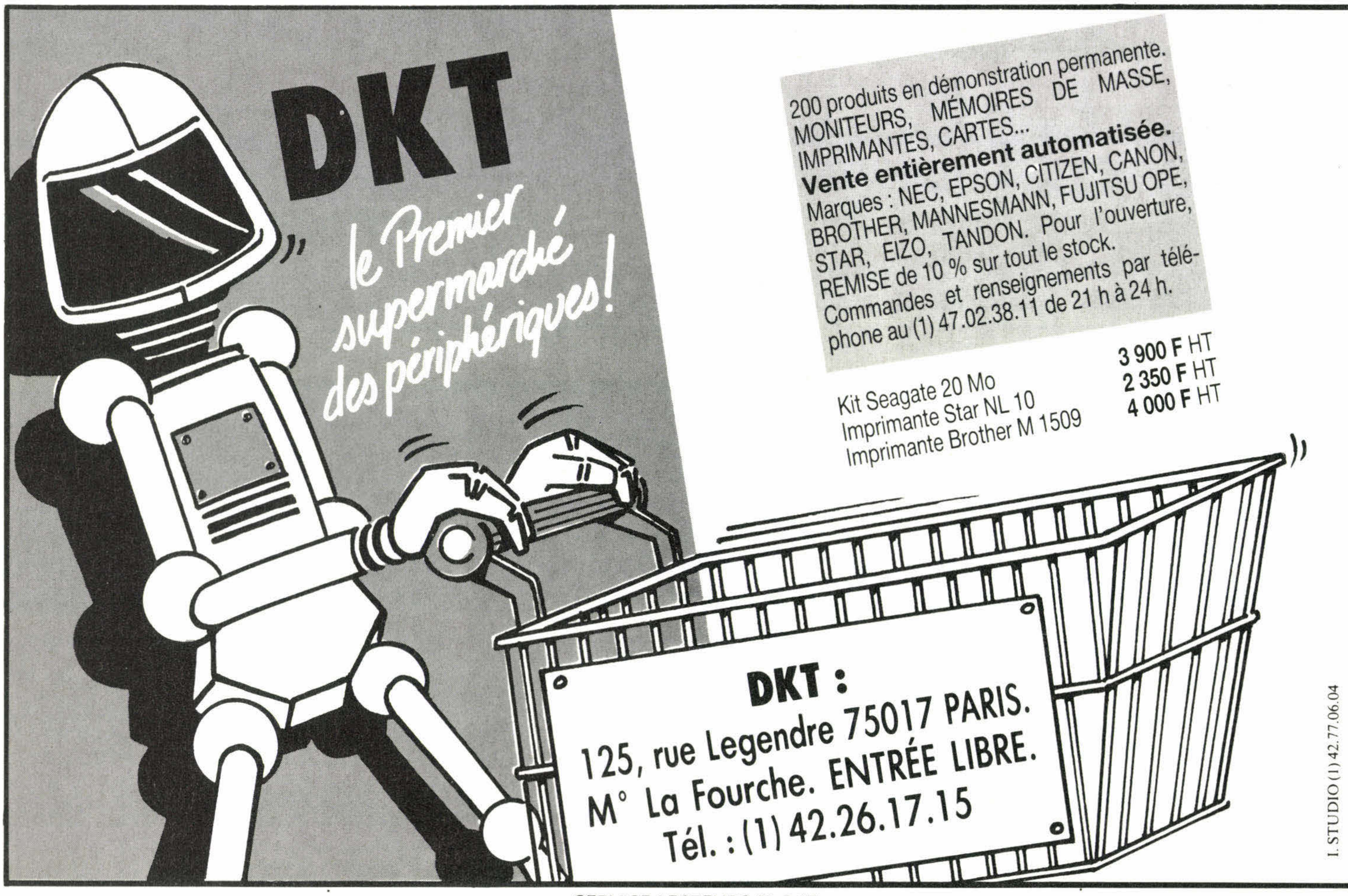
ZMC

ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00

TECHNIQUES VISUELLES 248.02.14

SERVICE-LECTEURS N° 216



SERVICE-LECTEURS N° 217

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX et REG – Photocomposition : ALGAPRINT.

LE RECORD COPAM

équipé de série :

4.529 FF
h. taxes (*)

- carte CPU avec processeur 8088 (vitesse 4,77 Mhz)
  - 8 slots, 6 longs, 2 courts ;
  - équipée de 256 Kram (extension possible à 640 K sur la carte CPU ;
  - emplacement pour co-processeur mathématique 8087.
- Carte monochrome et couleur, sorties RGB, TTL, composite :
  - équipée également d'une sortie imprimante Centronic et d'une entrée crayon optique.
- Carte entrée/sortie :
  - sortie imprimante Centronic ;
  - sortie série RS232, option possible pour une 2e sortie série RS232 ;
  - entrée manette de jeux ;
  - horloge et calendrier.
- Un lecteur de disques souples demi-hauteur, 5" ¼, 360 K ;
- Carte contrôleur de disques souples ;
- Clavier Azerty ou Qwerty, 88 touches avec flèches séparées (NumLock et CapsLock lumineux) ;
- Alimentation 135 W ;
- MS-DOS 2.11 avec manuel ;
- Un manuel d'utilisation en français.



Avantages COPAM

- **Fabrication Copam ;**
- **Précâblé pour les extensions futures :**
  - **d'un second lecteur de disques souples ;**
  - **d'un ou deux disques durs demi-hauteur et son contrôleur ;**
  - **d'une sauvegarde avec son kit complet.**
- **100 % compatible ;**
- **Légal ;**
- **5 slots disponibles dans la configuration ci-dessus ;**
- **La connexion offre toutes les possibilités de connexion réseaux, gros systèmes, etc...**
- **MS-DOS ;**
- **Manuel d'utilisation en français ;**
- **6 mois de garantie pièces et main d'œuvre.**

COPAM PC 401-1

MONITEUR

Moniteur 12 pouces, vert
Monochrome et graphique, écran anti-reflet
Traduit les logiciels couleurs en 16 tons de vert dégradés
(Existe également en ambre ou — **le nouveau look** — blanc)

738 FF
hors taxes (*)

AUTRES MODELES DISPONIBLES :

PC Copam 401-1 Turbo (4,77 et 8 Mhz)	**7.050 FF** h. taxes (*)	PC Copam 501 AT Turbo 1 W (6 - 8 et 10 Mhz)	**17.390 FF** h. taxes (*)

(*) 4.529 FF h. taxes = 5.372 FF TTC
(*) 738 FF h. taxes = 876 FF TTC
(*) 7.050 FF h. taxes = 8.362 FF TTC
(*) 17.359 FF h. taxes = 20.625 FF TTC

Pour connaître votre revendeur le plus proche, contactez l'agent exclusif Copam.

AGENT EXCLUSIF COPAM :

FRANCE :
SOCOMATIC INTERNATIONAL
Av. des Champs Elysées, 18 - 75008 PARIS
Tél. : (1) 47 23 78 20 - Télex : 66 0492 f

BELGIQUE - LUXEMBOURG :
SOCOMATIC S.C.
Quai de Longdoz, 59 - 4020 LIEGE
Tél. : (41) 43 55 65 - Télex : 41 060 Socoma b

SERVICE-LECTEURS N° 305